

#2

Docket No. 1086.1136/JDH

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

In re Patent Application of:)	
)	
Mikayo KOSUGI, et al.)	
)	Group Art Unit: Unassigned
Serial No.: To be assigned)	
)	Examiner: Unassigned
Filed: January 19, 2001)	

1086.1136 U.S. PTO
09/765632
01/22/01

For: **COMPUTER, SYSTEM MANAGEMENT SUPPORT APPARATUS AND
MANAGEMENT METHOD**

**SUBMISSION OF CERTIFIED COPY OF PRIOR FOREIGN
APPLICATION IN ACCORDANCE
WITH THE REQUIREMENTS OF 37 C.F.R. §1.55**

*Assistant Commissioner for Patents
Washington, D.C. 20231*

Sir:

In accordance with the provisions of 37 C.F.R. §1.55, the applicants submit herewith a certified copy of the following foreign application:

Japanese Patent Application No. 2000-144659
Filed: May 17, 2000

It is respectfully requested that the applicants be given the benefit of the foreign filing date as evidenced by the certified papers attached hereto, in accordance with the requirements of 35 U.S.C. §119.

Respectfully submitted,
STAAS & HALSEY LLP

Date: January 19, 2001

By: _____

James D. Halsey, Jr.
Registration No. 22,729

700 Eleventh Street, N.W., Suite 500
Washington, D.C. 20001
(202) 434-1500

PATENT OFFICE
JAPANESE GOVERNMENT

JCS59 U.S. PTO
09/765632
01/22/01

This is to certify that the annexed is a true copy of the following
application as filed with the Office.

Date of Application : May 17, 2000

Application Number : Patent Application No. Heisei 2000-144659

Applicant (s) : FUJITSU LIMITED

December 22, 2000

Commissioner, Kohzoh Oikawa
Patent Office

Certificate No. Toku 2000-3107222

日 本 国 特 許 庁

PATENT OFFICE
JAPANESE GOVERNMENT



別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日

Date of Application:

2000年 5月17日

出 願 番 号

Application Number:

特願2000-144659

出 願 人

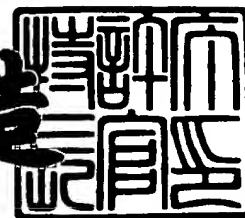
Applicant(s):

富士通株式会社

2000年12月22日

特許庁長官
Commissioner,
Patent Office

及川耕造



出証番号 出証特2000-3107222

【書類名】 特許願

【整理番号】 0051083

【提出日】 平成12年 5月17日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 G06F 15/16

【発明の名称】 計算機、システム管理支援装置及び管理方法

【請求項の数】 15

【発明者】

【住所又は居所】 神奈川県川崎市中原区上小田中4丁目1番1号 富士通株式会社内

【氏名】 和田 美加代

【発明者】

【住所又は居所】 神奈川県川崎市中原区上小田中4丁目1番1号 富士通株式会社内

【氏名】 平井 義郎

【特許出願人】

【識別番号】 000005223

【氏名又は名称】 富士通株式会社

【代理人】

【識別番号】 100079359

【弁理士】

【氏名又は名称】 竹内 進

【電話番号】 03(3432)1007

【選任した代理人】

【識別番号】 100093584

【弁理士】

【氏名又は名称】 宮内 佐一郎

【電話番号】 03(3432)1007

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 009287

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9704823

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 計算機、システム管理支援装置及び管理方法

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

計算機システムの電源投入時に、起動処理を行った後にアプリケーションを立ち上げる起動処理部と、システム電源を制御すると共に前記起動処理部の障害及びシステム運用中の障害を監視する障害監視部とを備えた計算機に於いて、

前記障害監視部で前記起動処理部の障害を検知した際に、前記起動処理部に保存されているログ情報を採取してネットワークインタフェースにより外部のリモート保守管理システムに通報する障害通報部を設けたことを特徴とする計算機。

【請求項 2】

請求項 1 記載の計算機に於いて、前記起動処理部はベースボードに設けられ、前記障害監視部は集中管理パネルボードに設けられ、前記障害通知部はシステム管理支援ボードに設けられ、該システム管理支援ボードは、常時電源が供給されている専用の電源部と、前記集中管理パネルボードと接続するボードインタフェースと、前記リモート保守管理システムを接続するネットワークインタフェースとを備えたことを特徴とする計算機。

【請求項 3】

請求項 2 記載の計算機に於いて、前記システム管理支援ボードは、計算機システムのベースボードに設けたインタフェースに接続されるインタフェースボードであることを特徴とする計算機。

【請求項 4】

請求項 1 記載の計算機に於いて、計算機システム側に前記システム管理支援ボードに設けた障害通報部を監視する監視エージェントをアプリケーションとして設け、前記システム管理支援ボードに前記監視エージェントに結合するインタフ

ェースを設けたことを特徴とする計算機。

【請求項 5】

請求項 4 記載の計算機に於いて、

前記システム管理支援ボードの障害通報部は、警報メッセージとログ情報のリモート保守管理システムへの通知に失敗した際に、通信失敗フラグをメモリに保存し、

前記計算機システム側の監視エージェントは、計算機システムが再起動した際に、前記通信失敗フラグに基づき、システム側のネットワークインタフェースにより前記障害通報部で通信障害が起きたことの警報メッセージを前記リモート保守管理システムに通報することを特徴とする計算機システム管理装置。

【請求項 6】

請求項 4 記載の計算機システム管理装置に於いて、

前記システム管理支援ボードの障害通報部は、定期的に自己のネットワークインタフェースで前記リモート保守管理システムとの通信を行い、通信障害を検出した際に通信失敗フラグをメモリに保存し、

前記計算機システム側の監視エージェントは、前記通信失敗フラグに基づき、システム側のネットワークインタフェースにより前記障害通報部側の通信障害を示す警報メッセージを前記リモート保守管理システムに通報することを特徴とする計算機。

【請求項 7】

請求項 4 記載の計算機に於いて、

前記計算機システム側の監視エージェントは、定期的に計算機システムの正常動作を示す定期通報コマンドを発行し、

前記システム管理支援ボードの障害通報部は、前記定期通報コマンドが断たれたことで計算機システムの異常を検知して警報メッセージをリモート保守管理システムに通報することを特徴とする計算機。

【請求項 8】

計算機システムのインタフェースに接続可能なボードに、
常時電源を供給する電源部と、
システム電源を制御すると共にシステムの障害を監視する集中管理パネルボードと接続するボードインタフェースと、
外部のリモート保守管理システムを接続するネットワークインタフェースと、
システム電源投入から起動処理を経てアプリケーションを立ち上げるまでの間に発生した障害情報を前記集中管理パネルボードから受信した際に、ログ情報を採取して前記ネットワークインタフェースにより外部のリモート保守管理システムに通報する障害通報部と、
を設けたことを特徴とするシステム管理支援装置。

【請求項 9】

請求項 8 記載のシステム管理支援装置に於いて、計算機システムのベースボードに設けたインタフェースに接続されるインタフェースボードに、前記電源部、ボードインタフェース、ネットワークインタフェース及び障害通報部を設けたことを特徴とするシステム管理支援装置。

【請求項 1 0】

請求項 8 記載のシステム管理支援装置に於いて、計算機システム側にアプリケーションとして設けた監視エージェントを結合するインタフェースを設けたことを特徴とするシステム管理支援装置。

【請求項 1 1】

請求項 1 0 記載のシステム管理支援装置に於いて、前記障害通報部は、警報メッセージとログ情報のリモート保守管理システムへの通知に失敗した際に、通信失敗フラグをメモリに保存し、計算機システムが再起動した際に、前記通信失敗フラグに基づき、前記計算機システム側の監視エージェントにより、ベースボー

ドのネットワークインタフェースを介して前記障害通報部で通信障害が起きたことの警報メッセージを前記リモート保守管理システムに通報させることを特徴とするシステム管理支援装置。

【請求項 1 2】

請求項 1 0 記載のシステム管理支援装置に於いて、前記障害通報部は、自己のネットワークインタフェースで前記リモート保守管理システムとの通信を定期的に行い、通信障害を検出した際に通信失敗フラグをメモリに保存し、前記計算機システム側の監視エージェントにより、前記通信失敗フラグに基づき、ベースボードのネットワークインタフェースにより前記障害通報部側の通信障害を示す警報メッセージを前記遠隔監視システムに通報させることを特徴とするシステム管理支援装置。

【請求項 1 3】

請求項 1 0 記載のシステム管理支援装置に於いて、前記障害通報部は、計算機システム側の監視エージェントが定期的に発行している正常動作を示す定期通報コマンドが断たれたことで計算機システムの異常を検知して警報メッセージをリモート保守管理システムに通知することを特徴とするシステム管理支援装置。

【請求項 1 4】

計算機システムの電源投入時に、起動処理を行った後にアプリケーションを立ち上げる起動処理過程と、

システム電源を制御すると共にシステムの障害を監視する障害監視過程と、

前記障害監視過程で前記起動処理の障害を検知した際に、ログ情報を採取してネットワークインタフェースにより外部のリモート保守管理システムに通報する障害通報過程と、

を備えたことを特徴とする計算機システム管理方法。

【請求項 1 5】

請求項 1 4 記載のシステム管理方法に於いて、計算機システム側にアプリケーションとして設けた監視エージェントにより前記障害通報過程の障害を監視することを特徴とする計算機システム管理方法。

【発明の詳細な説明】

【 0 0 0 1 】

【発明の属する技術分野】

本発明は、サーバ等の計算機システムの電源投入からアプリケーションの立上げまでの間に発生した障害をネットワークインタフェースにより外部の遠隔保守システムに通報する計算機システム管理装置、管理支援装置及び管理方法に関し、特に、システムを監視する集中管理パネルボードに対し支援ボードを付加することで、外部のリモート保守管理システムに障害発生をシステムログと共に通報するようにした計算機、システム管理支援装置及び管理方法に関する。

【 0 0 0 2 】

【従来の技術】

従来、サーバマシン等に高度に業界内で標準化された I B M - P C アーキテクチャを採用した場合、P C アーキテクチャであることに起因してシステム管理の機能が貧弱で、且つ標準化されておらず、独自にシステム管理機能を追加する必要がある。

【 0 0 0 3 】

従来、このようなシステム管理機能は、集中管理パネルボード（I M P ボード：Intergrated Management Panel）により提供している。集中管理パネルボードはシステム電源のオン、オフ制御を行うと共に、サーバシステムのベースボードに設けた温度センサや電圧センサによる状態監視とファン制御等を行っている。

【 0 0 0 4 】

また電源投入時にはベースボードにより自己診断処理（P O S T 診断）およびブート処理（B O O T 処理）が行なわれ、これら起動処理が正常終了するとシス

テムのアプリケーションが立ち上げられ、サーバシステムが動作可能な状態となる。

【 0 0 0 5 】

従来、システム電源投入時におけるベースボードの起動処理で障害が発生した場合には、集中管理パネルボードで障害を検知し、液晶表示パネルやLEDに障害発生を表示している。このため、ユーザの管理者は、液晶表示パネルやLEDから障害の種別を認識し、サービス会社に障害の直接原因を通報する。

【 0 0 0 6 】

ユーザから連絡を受けたサービス会社の保守作業員は、障害を起したサーバマシンに出向き、集中管理パネルボードの表示から障害の状況を判断し、またベースボードの不揮発性メモリに格納されているシステムログ（BIOSログ）を採取して障害の原因を解明し、必要な修復作業を行う。

【 0 0 0 7 】

一方、アプリケーションが正常に立上った後のシステム運用中に1ビットエラーや2ビットエラー等のハードウェア障害が発生すると、このようなハードウェア障害を集中管理パネルボードで検知し、必要があれば、アプリケーションとして動作する自動通報機能を使用し、外部のリモート保守管理システムにハードウェア障害の発生を示す警報メッセージを自動的に通知している。

【 0 0 0 8 】

またシステム障害に対しては早期に根本原因を解明することが不可欠となるため、警報メッセージに加え、システムログを読み出して通知することもできる。

【 0 0 0 9 】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、アプリケーションが立上がる前の起動処理の段階、例えば自己診断処理やブート処理の段階で障害が発生してシステムダウンした場合には、アプリケーションによる自動通報は不可能である。

【 0 0 1 0 】

このためシステム起動時のシステムダウンについてはユーザシステムの管理者

がサービスセンタに電話等で直接原因のみしか通知することができず、通知された情報から根本原因を解明するのは困難であった。

【 0 0 1 1 】

また根本原因を解明する手がかりとなるシステムログを採取するためには、保守作業員が異常を起こしたシステムを再起動してログ採取作業を行う必要があり、システムログの採取に手間と時間がかかる問題もあった。

【 0 0 1 2 】

本発明は、アプリケーションが立上がるまでのシステム起動時の障害について外部のリモート保守管理システムに障害発生を自動通報する計算機、システム管理支援装置および管理方法を提供することを目的とする。

【 0 0 1 3 】

また本発明は、障害発生と同時に故障原因究明のためのシステムのログ情報を自動通報する計算機、システム管理支援装置及び管理方法を提供することを目的とする。

【 0 0 1 4 】

【課題を解決するための手段】

図 1 は本発明の概要説明図である。

【 0 0 1 5 】

本発明は、計算機システムの電源投入時に、オペレーティングシステムの自己診断処理およびブート処理などの起動処理を行った後にアプリケーションを立ち上げる起動処理部 1 0 0 と、システム電源を制御すると共に起動処理部 1 0 0 の障害及びシステム運用中の障害を監視する障害監視部 1 1 0 とを備えた計算機システム管理装置を対象とし、障害監視部 1 1 0 で起動処理部 1 0 0 の障害（システムダウン）を検知した際に、ログ情報を採取して警報メッセージと共に専用のネットワークインタフェース（LAN）4 6 により外部のリモート保守管理システム 1 6 に通報する障害通報部 1 1 2 を設けたことを特徴とする。

【 0 0 1 6 】

このためアプリケーションが立上がる前のシステム起動時にシステム異常が発

生した場合に、システム自身での障害発生の表示に加え、外部のサポートセンタ等に設置されたりリモート保守管理サーバ等のシステムに異常の発生とシステムログが自動的に通知され、システム異常をサポートセンタで認知すると同時にシステムログを参照することによって異常原因の究明ができ、早期に問題の解決をカバーすることができ、強力なシステム管理のサポートができる。

【 0 0 1 7 】

ここで起動処理部 1 0 0 はベースボード 3 0 に設けられ、障害監視部 1 1 0 は集中管理パネルボード（IMPボード） 3 4 に設けられ、障害通知部 1 1 2 はシステム管理支援ボード（サーバ管理支援ボード） 3 6 に設けられ、システム管理支援ボード 3 6 は、常時電源が供給されている専用の AC アダプタを用いた電源部と、集中管理パネルボード 3 4 と接続するインタフェースと、リモート保守管理システム 1 6 を接続する専用のネットワークインタフェース 4 6 とを備える。

【 0 0 1 8 】

このように障害通知部 1 1 2 の機能をサーバ管理支援ボード 3 6 として提供することにより、既存のベースボード 3 0 及び集中管理パネルボード 3 4 を備えた標準仕様のシステムに、本発明のアプリケーションが立上がる前のシステム起動時に起きたシステム異常とそのシステムログを外部に自動通知する機能がサーバ管理支援ボード 3 6 として提供されることで、簡単且つ容易に、外部の保守管理システムとリンクした強力なサポート体制を確立できる。

【 0 0 1 9 】

システム管理支援ボード 3 6 は、計算機システムのベースボード 3 0 に設けたインタフェースに接続されるインタフェースボードである。例えば、サーバ管理支援ボード 3 6 は、計算機システムのベースボード 3 0 に設けた P C I バス (Peripheral Component Interconnect) に接続される P C I ボードとして提供される。このためベースボードの空いている P C I バススロットに P C I ボードとして提供される本発明のサーバ管理支援ボード 3 6 を装着することで、容易に外部の保守管理システムとリンクした強力なサポート体制をとることができる。更に本発明は、サーバ管理支援ボード 3 6 に設けた障害通報部 1 1 2 の障害を監視する監視エージェント 1 1 4 を計算機システム側のアプリケーションとして設け

、サーバ管理支援ボード 3 6 に監視エージェント 1 1 4 による監視を受けるインタフェースを設けたことを特徴とする。この監視エージェント 1 1 4 に結合するインタフェースは例えば P C I バスとなる。

【 0 0 2 0 】

このためアプリケーションが立ち上った後のシステム運用中にあっては、サーバ管理支援ボード 3 6 で提供される障害通報部 1 1 2 の機能が、アプリケーションとして動作している計算機システム側の監視エージェント 1 1 4 によって監視され、サーバ管理支援ボード 3 6 の障害に適切に対応できる。

【 0 0 2 1 】

具体的には、サーバ管理支援ボード 3 6 の障害通報部 1 1 2 は、警報メッセージとログ情報のリモート保守管理システム 1 6 への通知に失敗した際に、通信失敗フラグをメモリに保存し、計算機システム側の監視エージェント 1 1 4 は、計算機システムが再起動した際に、通信失敗フラグに基づき、ベースボード 3 0 のネットワークインタフェース (L A N) 3 2 により障害通報部 1 1 2 で障害が起きたことの警報メッセージをリモート保守管理システム 1 6 に通報する。

【 0 0 2 2 】

このため計算機システムが起動処理でシステムダウンした際に、サーバ管理支援ボード 3 6 の障害通報部 1 1 2 の通信機能にも障害が起きていた場合、リモート通知ができないために外部のサポートセンタではシステム異常を認識できないが、システムダウン後の再起動が正常にできた場合には、過去に起きたシステムダウンとそのシステムログ及びシステム管理支援ボードの通信機能の異常が監視エージェントによりサポートセンタに自動通報され、サーバ管理支援ボードの障害についても適切に対応できる。

【 0 0 2 3 】

またサーバ管理支援ボード 3 6 の障害通報部 1 1 2 は、定期的に自己のネットワークインタフェース (L A N) 4 6 でサポートセンタのリモート保守管理システム 1 6 との通信を行い、通信異常を検出した際に通信失敗フラグをメモリに保存し、計算機システム側の監視エージェント 1 1 4 は、通信失敗フラグに基づき、ベースボード 3 0 のネットワークインタフェース (L A N) 3 2 により障害通

報部側の通信障害を示す警報メッセージをリモート保守管理システム 1 6 に通報する。

【 0 0 2 4 】

このように定期的にサーバ管理支援ボードのネットワークインタフェースによって外部のリモート保守管理システムとの通信を行ない、通信異常を検出した場合にシステム側の監視エージェント 1 1 4 からサポートセンタに通知することで、サーバ管理支援ボードの監視機能をより高め、更に信頼性を向上する。

【 0 0 2 5 】

さらに、計算機システム側の監視エージェント 1 1 4 は、定期的に計算機システムの正常動作を示す定期通報コマンド（ハートビートコマンド）を発行し、サーバ管理支援ボード 3 6 の障害通報部 1 1 2 は、定期通報コマンドが断たれたことで計算機システムの異常を検知して警報メッセージをリモート保守管理システム 1 6 に通報する。

【 0 0 2 6 】

このようにサーバ管理支援ボード側にウォッチドック機能を持たせることで、運用中にシステムダウンを起した場合にも外部のサポートセンタにシステム異常を自動通報できる。

【 0 0 2 7 】

また本発明は、外部のサポートセンタにシステム異常を自動通報するためのシステム管理支援装置（サーバ管理支援ボード） 3 6 そのものを提供する。

【 0 0 2 8 】

このシステム管理支援装置 3 6 は、計算機システムのインタフェースに接続可能なボードに、常時電源を供給する専用の A C アダプタ 4 4 を用いた電源部と、システム電源を制御すると共にシステムの障害を集中監視する集中管理パネルボード 3 4 と接続するボードインタフェースと、外部のリモート保守管理システム 1 6 を接続するネットワークインタフェース（L A N） 4 6 と、システム電源投入からオペレーティングシステムの自己診断処理及びブート処理を経てアプリケーションが立ち上がるまでの間に発生した障害情報を集中管理パネルボード 3 4 から受信した際に、ログ情報を採取して警報メッセージと共にネットワークイン

タフェース 4 6 により外部のリモート保守管理システム 1 6 に通報する障害通報部 1 1 2 とを設けたことを特徴とする。

【 0 0 2 9 】

このシステム管理支援装置は、計算機システムのベースボードに設けたインタフェースに接続されるインタフェースボードに、電源部、ボードインタフェース、ネットワークインタフェース及び障害通報部を設ける。具体的には、計算機システムのベースボードに設けた P C I バスに接続される P C I ボードに、電源部、ボードインタフェース、ネットワークインタフェース及び障害通報部を設ける。

【 0 0 3 0 】

またシステム管理支援装置 3 6 は、計算機システム側にアプリケーションとして設けた監視エージェント 1 1 4 に結合するインタフェース、例えば P C I バスを設ける。システム管理支援装置の障害通報部 1 1 2 は、警報メッセージとログ情報のリモート保守管理システム 1 6 への通知に失敗した際に、通信失敗フラグをメモリに保存し、計算機システムが再起動した際に、通信失敗フラグに基づき、計算機システム側の監視エージェント 1 1 4 により、ベースボード 3 0 のネットワークインタフェース (L A N) 3 2 を介して障害通報部 1 1 2 で障害が起きたことの警報メッセージをリモート保守管理システムに通報させる。

【 0 0 3 1 】

またシステム管理支援装置の障害通報部 1 1 2 は、定期的に自己のネットワークインタフェース 4 6 でリモート保守管理システム 1 6 との通信を行い、通信異常を検出した際に通信失敗フラグをメモリに保存し、計算機システム側の監視エージェント 1 1 4 により、通信失敗フラグに基づき、ベースボード 3 0 のネットワークインタフェース (L A N) 3 2 により障害通報部 1 1 2 側の通信異常を示す警報メッセージをリモート保守管理システム 1 6 に通報させる。

【 0 0 3 2 】

更に、システム管理支援装置の障害通報部 1 1 2 は、計算機システム側の監視エージェント 1 1 4 が定期的に発行している正常動作を示す定期通報コマンド (ハートビートコマンド) が断たれたことで計算機システムの異常を検知して警報

メッセージをリモート保守管理システム 1 6 に通報する。

【 0 0 3 3 】

本発明は更に計算機システム管理方法を提供するものであり、

計算機システムの電源投入時に、オペレーティングシステムの自己診断処理およびブート処理を行った後にアプリケーションを立ち上げる起動処理過程と、

システム電源を制御すると共にシステムの障害を監視する障害監視過程と、

障害監視過程で起動処理の障害を検知した際に、ログ情報を採取して警報メッセージと共に専用のネットワークインタフェースにより外部のリモート保守管理システムに通報する障害通報過程と、

を備えたことを特徴とする。

【 0 0 3 4 】

また計算機システム側にアプリケーションとして設けた監視エージェントにより障害通報過程の障害を監視する。具体的には、障害通報過程は、警報メッセージとログ情報のリモート保守管理システムへの通報に失敗した際に、障害フラグをメモリに保存し、監視エージェントは、計算機システムが再起動した際に、障害フラグに基づき、システム側のネットワークインタフェースにより障害通報過程で障害が起きたことの警報メッセージをリモート保守管理システムに通報する。

【 0 0 3 5 】

また障害通報過程は、定期的にネットワークインタフェースによりリモート保守管理システムとの通信を行い、通信異常を検出した際に通信失敗フラグをメモリに保存し、監視エージェントは、通信失敗フラグに基づき、システム側のネットワークインタフェースにより障害通報過程側の通信異常を示す警報メッセージをリモート保守管理システムに通報する。

【 0 0 3 6 】

更に、監視エージェントは、定期的に計算機システムの正常動作を示す定期通報コマンド（ハートビートコマンド）を発行し、障害通報過程は、定期通報コマンドが断たれたことで計算機システムの異常を検知して警報メッセージをリモート保守管理システムに通報する。

【 0 0 3 7 】

【発明の実施の形態】

図 2 は、本発明を利用した計算機システムのサービス形態の説明図である。

【 0 0 3 8 】

図 2 において、ユーザサイト 1 0 にはサーバマシン 1 2 が設置されており、サーバマシン 1 2 はユーザサイト 1 0 の管理者 1 8 がその運用を管理している。ユーザサイト 1 0 に対してはサポートセンタ 1 4 が設けられ、サポートセンタ 1 4 にはリモート保守管理サーバ 1 6 が設置されている。

【 0 0 3 9 】

ユーザサイト 1 0 のサーバマシン 1 2 とサポートセンタ 1 4 のリモート保守管理サーバ 1 6 は、インターネット 1 5 により接続されている。サーバマシン 1 2 からリモート保守管理サーバ 1 6 に対しては、インターネット 1 5 を使用してサーバマシン 1 2 の障害通知や障害情報となるシステムログが送られる。

【 0 0 4 0 】

この障害通知や障害情報の通信は、サーバマシン 1 2 から電子メールをインターネット 1 5 上のメールサーバに送り、メールサーバからリモート保守管理サーバ 1 6 が電子メールを受信することで、障害通知及び障害情報の通信を行う。またリモート保守管理サーバ 1 6 からサーバマシン 1 2 に対しては、インターネット 1 5 経由で例えばファームウェアの配布などが行われる。

【 0 0 4 1 】

リモート保守管理サーバ 1 6 でサーバマシン 1 2 からの障害通知及び障害情報を受信した場合には、サポートセンタ 1 4 のオペレータ 2 0 がサーバマシン 1 2 から受信した障害通知及び障害情報を認識して、サービス店 2 2 の保守作業員 2 4 に障害を起こしているサーバマシン 1 2 に対する保守作業を指示し、保守作業員 2 4 はユーザサイト 1 0 の管理者 1 8 からの連絡を受けずにサポートセンタ 1 4 からの指示によって、障害を起こしたサーバマシン 1 2 の復旧作業を行う。

【 0 0 4 2 】

このようなサーバマシン 1 2 の障害通知に対するサポートは、サポートセンタ

14とユーザサイト10との間の保守管理契約に従って行われることはもちろんである。

【0043】

本発明の保守管理装置はサーバマシン12に適用されており、特にサーバマシン12の電源投入が行われてからアプリケーションが立ち上がるまでのサーバ起動処理の間に発生した障害によるシステムダウンについて、障害通知とその障害に伴うシステムログの通知をサポートセンタ14のリモート保守管理サーバ16に対して行うことを特徴とする。

【0044】

図3は、図2のサーバマシン12のハードウェア構成をリモート保守管理サーバ16と共に示している。

【0045】

図3においてサーバマシン12は、メインのベースボード30に加え、外部記憶としてのHDD94-1、94-2を接続するSCSIバックプレート92、更にサーバマシン12の電源制御と起動処理及び運用中における障害監視を行う集中管理パネルボード34を標準仕様として備えている。

【0046】

このような標準仕様としてのベースボード30、SCSIバックプレート92及び集中管理パネルボード34に加え、本発明にあっては更にサーバ管理支援ボード36を設けている。

【0047】

サーバ管理支援ボード36はシステム電源を投入してからアプリケーションが立ち上がるまでの間、即ち、ベースボード30による自己診断処理（POS診断処理）、ブート処理、更にアプリケーション立上げ処理の間に発生した障害によるシステムダウンを集中管理パネルボード34から通知された際に、外部のリモート保守管理サーバ16に対しネットワークインタフェースを使用して、システムダウンを起こしたことの警報メッセージとそのときのシステムログ（BIOSログ）を、電子メールとその添付ファイルにより通知する。

【0048】

ベースボード 3 0 には例えば I A サーバ（インテル・アーキテクチャ・サーバ）として機能する CPU 6 4 - 1, 6 4 - 2, 6 4 - 3 が設けられ、P C I バス 6 6 によりネットワークインタフェースとしての L A N モジュール 3 2、主記憶として使用するメインメモリ 6 8、不揮発メモリ (NVRAM) 7 8、更に S C S I バックプレート 9 2 を接続している。またサーバボード 1 2 - 1 には冷却用のファン 7 0 や、CPU 6 0 - 1 ~ 6 0 - 3 には監視用の温度センサ 7 2 が設けられている。

【 0 0 4 9 】

またベースボード 3 0 の CPU 6 4 - 1 ~ 6 4 - 3 は、電源投入時やリセット時にサーバマシン 1 2 のオペレーティングシステム O S を起動するための自己診断処理とブート処理、更にミドルウェアを含むアプリケーション立上げ処理を実行する。またベースボード 3 0 には、状態監視のため温度センサ 7 2 や電圧センサ 7 6 が設けられている。

【 0 0 5 0 】

集中管理パネルボード 3 4 はサーバマシン 1 2 の温度や電圧、更には各種のエラーを含む集中監視を行う。集中管理パネルボード 3 4 には I M P コントローラ 8 0 が設けられ、I M P I (Intelligent Platform Management Interface) 等の監視用インタフェースによってベースボード 3 0 のファン 7 0 や電源分配ユニット 8 5 及び電源供給ユニット 8 6 - 1 ~ 8 6 - 3 を接続している。

【 0 0 5 1 】

また監視用の専用インタフェースとして I 2 C コントローラ 8 4 - 1, 8 4 - 2 を備え、ベースボード 3 0 の不揮発メモリ 7 8 を I 2 C バス 8 4 - 1 で接続している。また I 2 C コントローラ 8 4 - 2 側からの I 2 C バス 8 4 - 2 は電源分配ユニット 8 5 及び電源供給ユニット 8 6 - 1 ~ 8 6 - 3 に接続される。

【 0 0 5 2 】

ベースボード 3 0 側に引き出された I 2 C バス 8 4 - 1 は、その温度センサ 7 2 や電圧センサ 7 6 を接続し、更に CPU 6 4 - 1 ~ 6 4 - 3 に設けている温度センサ 7 2 にも接続されている。

【 0 0 5 3 】

集中管理パネルボード 3 4 は、管理者の電源投入操作に伴うシステム電源の投入を制御し、システム電源を投入した後、ベースボード 3 0 の CPU 6 4 - 1 ~ 6 4 - 3 により実行される自己診断、ブート及びアプリケーション立上げ処理のそれぞれにつき障害発生を監視している。

【 0 0 5 4 】

またベースボード 3 0 の動作でオペレーティングシステム OS が正常に起動してアプリケーションが立ち上がった後については、CPU 6 4 - 1 ~ 6 4 - 3 の処理で生ずる 1 ビットエラーや 2 ビットエラーなどのハードエラーを監視し、エラーを検出するとパネル自身に表示すると共に、サーバボード 1 2 - 1 側のアプリケーションとして動作する監視エージェントに通知し、監視エージェントがサーバボード 1 2 - 1 側に設けている LAN モジュール 3 2 によるネットワークインタフェースを使用してリモート保守管理サーバ 1 6 に、アプリケーション運用中に発生した異常を通知するようにしている。

【 0 0 5 5 】

本発明で新たに追加されたサーバ管理支援ボード 3 6 は、コントローラ 8 8、インタフェースコントローラ 9 0、ネットワークインタフェースとしての LAN モジュール 4 6 及び WAN モジュール 4 8 を備えている。

【 0 0 5 6 】

インタフェースコントローラ 9 0 は、集中管理パネルボード 3 4 からの I 2 C バス 8 4 - 2 を接続しており、このためコントローラ 8 8 は集中管理パネルボード 3 4 の IMP コントローラ 8 0 及びベースボード 3 0 の CPU 6 4 - 1 ~ 6 4 - 3 との間でコマンド及びデータのやり取りを行うことができる。

【 0 0 5 7 】

システム電源投入からアプリケーション立上げまでの間の CPU 6 4 - 1 ~ 6 4 - 3 の起動処理中にシステムダウンとなる障害が発生して IMP コントローラ 8 0 で障害が検知されると、検知された障害はサーバ管理支援ボード 3 6 のコントローラ 8 8 にも通知される。

【 0 0 5 8 】

この起動処理中の障害通知をコントローラ 8 8 が受けると、ネットワークイン

タフェースとしてのLANモジュール46を使用し、ベースボード30の起動処理で発生した障害によるシステムダウンの警報メッセージを、電子メールによってインタフェース15を経由してリモート保守管理サーバ16に通知する。

【0059】

更に、起動処理中のシステムダウンの警報メッセージに加え、コントローラ8は、ベースボード30の不揮発メモリ78に格納されているシステムログ、具体的にはBIOSログを採取し、警報メッセージをもった電子メールの添付ファイルとしてインターネット15を経由してリモート保守管理サーバ16に通知する。

【0060】

ここでサーバ管理支援ボード36のネットワークインタフェースとしては、LANモジュール46によるインターネット15を使用したネットワークインタフェースと、WANモジュール48を使用したモデム54及び交換器56を経由した公衆電話網によるネットワークインタフェースの2つを備えている。

【0061】

このため、LANモジュール46側のネットワークインタフェースに障害が起きた場合には、WANモジュール48が公衆電話網のネットワークインタフェースによりリモート保守管理サーバ16に対し障害通知及びシステムログを通知することができる。

【0062】

またサーバ管理支援ボード36はサーバマシン12からは独立した電源供給をACアダプタ42により受けており、ACアダプタ42はユーザパワーサプライ(UPS)として知られたAC電源44に直接接続して常時電源供給をサーバ管理支援ボード36に行っている。

【0063】

このため、サーバマシン12側は集中管理パネルボード34による電源制御のもとに電源の投入停止が必要に応じて行われるが、サーバ管理支援ボード36は常時電源供給が行われており、サーバマシン12の停止、運用にかかわらず常時動作し続けている。

【 0 0 6 4 】

サーバマシン 1 2 の遠隔監視を行うリモート保守管理サーバ 1 6 は、LAN モジュール 5 2、WAN モジュール 5 8、CPU 9 6 及びメモリ 9 8 を備える。

【 0 0 6 5 】

図 4 は、図 3 のサーバマシン 1 2 及びリモート保守管理サーバ 1 6 のソフトウェア構成である。

【 0 0 6 6 】

図 4 において、ベースボード 3 0 には起動処理部 1 0 0 が設けられており、起動処理部 1 0 0 はポスト診断部 1 0 1、ブート処理部 1 0 2 及びアプリ立上げ部 1 0 4 で構成され、更に不揮発メモリを使用したログ記憶部 1 0 6 が設けられている。

【 0 0 6 7 】

集中管理パネルボード 3 4 には障害監視部 1 1 0 が設けられ、システム電源の制御とベースボード 3 0 に設けた起動処理部 1 0 0 の障害及びシステム運用中の障害を監視する。

【 0 0 6 8 】

本発明により新たに設けたサーバ管理支援ボード 3 6 には障害通報部 1 1 2 が設けられる。障害通報部 1 1 2 は、集中管理パネルボード 3 4 の障害監視部 1 1 0 でベースボード 3 0 の起動処理部 1 0 0 の障害を検知した際に、ベースボード 3 0 のログ記憶部 1 0 6 に保存されているシステムログを集中管理パネルボード 3 4 経由で採取し、起動処理の障害によるシステムダウンを示す警報メッセージの電子メールを作成し、この電子メールにベースボード 3 0 のログ記憶部 1 0 6 から採取したシステムログの添付ファイルを付加して、LAN モジュール 4 6、ハブユニット 5 0、インターネット 1 5 を経由してメールサーバに電子メールを送信する。

【 0 0 6 9 】

これによってリモート保守管理サーバ 1 6 が電子メールを受信して障害通報部 1 1 2 からの警報メッセージとそのシステムログを受信し、故障原因の解明ができるようにしている。

【 0 0 7 0 】

またベースボード30には、起動処理部100による起動処理で立ち上げられたアプリケーション108が存在すると同時に、本発明により追加したサーバ管理支援ボード36をアプリケーションとして監視する監視エージェント114を新たに設けている。

【 0 0 7 1 】

即ち、サーバ管理支援ボード36によってサーバ起動処理中に生じた障害とそのシステムログをリモート保守管理サーバ16に通知できるようにすると同時に、サーバ管理支援ボード36そのものの機能をアプリケーションとして動作する監視エージェント114により監視する強力な監視構成を取っている。

【 0 0 7 2 】

監視エージェント114は、サーバ管理支援ボード36の障害通報部112とシステム側のPCIバスで結合されており、監視エージェント114はサーバマシン12の正常動作を示す定期通報コマンドとしてハートビートコマンドを定期的に発行している。

【 0 0 7 3 】

障害通報部112は監視エージェント114からのハートビートコマンドを監視しており、もしハートビートコマンドが断たれたときはサーバマシン12のハングと判断し、ネットワークインタフェースとしてのLANモジュール46から電子メールによってリモート保守管理サーバ16に、システムハングの警報メッセージとそのとき取得したシステムログを通知するようにしている。

【 0 0 7 4 】

また監視エージェント114は、サーバ管理支援ボード36のネットワークインタフェースの通信障害を検知してリモート保守管理サーバ16に提示する処理も行う。即ち、サーバ起動時にベースボード30の起動処理部100で障害が発生してシステムダウンすると、この障害検知を障害監視部110からサーバ管理支援ボード36の障害通報部112が受け、起動処理におけるシステムダウンを示す警報メッセージとそのとき取得したシステムログを電子メールによりリモート保守管理サーバ16に通知する。

【 0 0 7 5 】

このときの障害通報部 1 1 2 からインターネット 1 5 上のメールサーバにメールを送信しようとしてもメールサーバから応答がなかったり（コネクト・タイム・アウト）、通信プロトコルで異常を検出したりして電子メールが正常にメールサーバに送信されなかった場合には、サーバ管理支援ボード 3 6 に設けている不揮発メモリの P C I 通信バッファに電子メールによる通知失敗を示す通信失敗フラグを保存しておく。

【 0 0 7 6 】

このような起動時のシステムダウンに対し、サーバマシン 1 2 の管理者が再度、電源投入を行い、正常に起動処理が行われてアプリケーション 1 0 8 及び監視エージェント 1 1 4 が立ち上がった場合、監視エージェント 1 1 4 はサーバ管理支援ボード 3 6 の障害通報部 1 1 2 で不揮発メモリに保存していた前回の立上げ時の障害を示す通信失敗フラグを読み出し、前回の電源投入時の起動処理で障害が発生したことを認識し、ベースボード 3 0 側のネットワークインタフェースである L A N モジュール 3 2 を使用した電子メールとその添付ファイルにより、リモート保守管理サーバ 1 6 にサーバ管理支援ボード 3 6 の通信障害、前回の起動処理の際のシステムダウンとそのシステムログを通知する。

【 0 0 7 7 】

リモート保守管理サーバ 1 6 にはリモート管理部 1 1 6 とデータベース 1 1 8 が設けられる。データベース 1 1 8 にはサポート対象とするサーバマシンに関する各種の管理情報が格納されている。

【 0 0 7 8 】

リモート管理部 1 1 6 は、サーバマシン 1 2 側に設けたサーバ管理支援ボードの障害通報部 1 1 2 からの電子メールを受信し、電子メールを開くことでサーバ起動時のシステムダウンの警報メッセージを予め準備された G U I を使用して表示する。またシステムダウンの原因究明のため電子メールの添付ファイルを開くことでシステムログを調べることができる。

【 0 0 7 9 】

図 5 は、図 3 のサーバマシン 1 2 におけるボード構成である。図 6 において、

サーバマシン 1 2 にはベースボード 3 0 により提供される OS 2 6 と設定ツール・ドライバ 2 8 などがインストールされている。ベースボード 3 0 に対しては、アプリケーションによってリモート保守管理サーバ 1 6 との間で通信を行うための LAN モジュール 3 2 が PCI バス 6 6 により接続される。

【 0 0 8 0 】

また集中管理パネルボード 3 4 が I 2 C バス 8 4 - 1 により接続される。更に、本発明において新たに追加されたサーバ管理支援ボード 3 6 が、PCI バス 6 6 及び I 2 C バス 8 4 - 2 によって接続されている。サーバ管理支援ボード 3 6 は 1 0 B A S E - T などの LAN インタフェースモジュール 4 6 と RS - 2 3 2 C などの WAN モジュール 4 8 を用いた 2 つのネットワークインタフェースを備えている。

【 0 0 8 1 】

LAN モジュール 4 6 はアプリケーション側の LAN モジュール 3 2 側と共にハブ 5 0 に接続され、ハブ 5 0 の切替えを介してリモート保守管理サーバ 1 6 の LAN モジュール 5 2 に接続される。また WAN モジュール 4 8 はモデム 5 4 から交換器 5 6 を介してリモート保守管理サーバ 1 6 のモデム 5 8 に接続される。

【 0 0 8 2 】

サーバマシン 1 2 に対する電源供給は UPS としての AC 電源 4 4 から行われ、このうちサーバ管理支援ボード 3 6 に対する電源供給は AC アダプタ 4 2 により独立に行われており、サーバ管理支援ボード 3 6 は常時、電源供給を受けた動作状態となっている。

【 0 0 8 3 】

図 7 は、図 6 の集中管理パネルボード 3 4 の詳細をサーバ管理支援ボード 3 6 と共に表わしている。集中管理パネルボード 3 4 には、IMP コントローラ 8 0 、I 2 C コントローラ 8 2 - 1 , 8 2 - 2 、フラッシュ ROM 8 5 が設けられ、更に温度センサ 7 2 、ファン 7 0 に対しては IMP コントローラ 8 0 より専用の監視インタフェースが接続されている。

【 0 0 8 4 】

I 2 C コントローラ 8 2 - 1 からの I 2 C バス 8 4 - 1 はベースボード 3 0 と

接続する。また I 2 C コントローラ 8 2 - 2 からの I 2 C バス 8 4 - 2 は電源分配ユニット 8 4 及びサーバ管理支援ボード 3 6 と接続する。

【 0 0 8 5 】

また集中管理パネルボード 3 4 に対しては液晶表示器 (L C D) 1 2 0 が接続されており、例えば 2 行 × 1 6 桁の キャラクタ表示が可能であり、サーバマシン 1 2 の状態及び障害などのメッセージ表示を行う。

【 0 0 8 6 】

またスイッチ 1 2 2 , 1 2 4 , 1 2 6 が設けられており、これらのスイッチは例えば電源スイッチ、カーソルスイッチ、セットスイッチなどである。また表示用の L E D 1 2 8 , 1 3 0 , 1 3 2 , 1 3 4 , 1 3 6 が設けられており、パワーオン表示、チェック表示、HDD アクセス表示、メンテナンス表示、妨害表示などを行う。

【 0 0 8 7 】

I M P コントローラ 8 0 は、電源コントロール、リセットコントロール、I 2 C コントローラの制御を行う。この I 2 C コントローラの制御としては、電源操作、リセット操作、障害検出ログ取得がある。ログ取得としては、B I O S ログ、イベントログ、B I O S メッセージなどがあり、本発明のサーバ管理支援ボード 3 6 による障害通知の際には B I O S ログをシステムログとして採取して通知することになる。

【 0 0 8 8 】

サーバ管理支援ボード 3 6 は、C P U 1 3 8 、インタフェースコントローラ 9 0 、更にフラッシュメモリや E E P R O M 等の不揮発メモリ 1 4 0 を備えている。インタフェースコントローラ 9 0 は、ネットワークインタフェースとしての L A N モジュール 4 6 、R S - 2 3 2 C による W A N モジュール 4 8 、P C I バスコネクタ 1 4 2 で接続した P C I コントロール、更に集中管理パネルボード 3 4 との間の I 2 C コントロールを行う。

【 0 0 8 9 】

不揮発メモリ 1 4 0 は、システム電源投入からアプリケーション立上げまでの間に発生した障害に伴うシステムログを採取して格納する。不揮発メモリ 1 4 0

には、これ以外に起動処理の P O S T 診断による診断結果や図 2 のサーバセンタ 1 4 のリモート保守管理サーバ 1 6 から送られた入れ替え用のファームウェアなども格納される。

【 0 0 9 0 】

図 7 は、図 6 のサーバ管理支援ボード 3 6 のハードウェア構成の詳細である。サーバ管理支援ボード 3 6 は、ベースボード 3 0 の P C I バス 6 6 に対する P C I ボードとして提供される。この P C I ボードとして提供されるサーバ管理支援ボード 3 6 には M P U 1 4 2 が設けられ、M P U 1 4 2 には C P U 1 3 8、I 2 C コントローラ 1 4 4、イーサネットコントローラ 1 4 6、非同期シリアル通信送信回路としての U A R T 1 4 8 が設けられる。

【 0 0 9 1 】

I 2 C コントローラ 1 4 4 は、I 2 C モジュールを介して I 2 C バスにより集中管理パネルボード 3 4 と接続される。イーサネットコントローラ 1 4 6 は L A N モジュール 4 6 を介してハブ 5 0 に接続され、ハブ 5 0 からインターネット 1 5 を介してリモート保守管理サーバ 1 6 に接続される。

【 0 0 9 2 】

U A R T 1 4 8 は、R S - 2 3 2 C などの W A N モジュール 4 8 から外部のモデム 5 4 を介して、交換機 5 6 による電話回線の経由でリモート保守管理サーバ 1 6 を接続している。またサーバ管理支援ボード 3 6 の電源ユニット 1 5 2 に対しては、A C アダプタ 4 2 によって A C 電源 4 4 からの交流入力を規定の直流に変換した電源供給が常時行われている。

【 0 0 9 3 】

M P U 1 4 2 は、P C I コントローラ 1 5 4 によりベースボード 3 0 側の P C I バス 6 6 に接続される。また不揮発メモリ 1 4 0 が設けられ、不揮発メモリ 1 4 0 にはシステム起動時の障害検知で採取したシステムログやサーバ管理支援ボード 3 6 の L A N モジュール 4 6 による電子メールの通信で異常が生じた際の障害フラグを格納する P C I 通信バッファの機能が提供される。

【 0 0 9 4 】

ここでシステム起動処理中に発生した障害通知の電子メールに添付するシステ

ムログは、図 3 のベースボード 3 0 に設けている不揮発メモリ 7 8 にログを記憶する際に集中管理パネルボード 3 4 を経由してサーバ管理支援ボード 3 6 に送って、その不揮発メモリ 1 4 0 にその都度、記憶することで採取するか、起動処理の障害を検出した際に不揮発メモリ 7 8 に記憶しているシステムログを一括して読み出して集中管理パネルボード 3 4 を経由してサーバ管理支援ボード 3 6 の不揮発メモリ 1 4 0 に転送することで採取するかのいずれかの方法をとることができる。

【 0 0 9 5 】

図 8 は、図 4 の集中管理パネルボード 3 4 に設けた障害監視部 1 1 0 による集中管理ボード処理のフローチャートである。図 8 において、ステップ S 1 で管理者によるシステム電源のパワーオンの有無をチェックしており、パワーオンが行われるとステップ S 2 に進み、ベースボード 3 0 におけるポスト診断部 1 0 1 の動作を監視する第 1 タイマをスタートする。

【 0 0 9 6 】

パワーオンによりベースボード 3 0 の起動処理部 1 0 0 が動作し、正常にポスト診断部 1 0 1 の動作が開始されると、ステップ S 3 でベースボード 3 0 からポスト診断起動を示すステータスコマンドが受信される。ポスト起動のステータスコマンドが受信されない場合には、ステップ S 3 で第 1 タイマのタイムアウトをチェックしている。

【 0 0 9 7 】

第 1 タイマのスタートから所定時間を経過してもポスト起動のステータスコマンドが受信されない場合は、ステップ S 4 で第 1 タイマのタイムアウトが判別され、パワーオンからポスト診断起動の間のシステムダウンによる障害を判断し、ステップ S 6 でサーバ管理支援ボード 3 6 に対する障害通知処理を行う。

【 0 0 9 8 】

ステップ S 3 で正常にポスト診断起動を示すステータスコマンドが得られた場合には、ステップ S 5 でポスト起動から次のブート起動までの時間を監視する第 2 タイマをスタートする。

【 0 0 9 9 】

そしてステップS7でブート処理部102の起動によるステータスコマンドの受信をチェックしており、ステータスコマンドの受信がない場合には、ステップS8で第2タイマのタイムアウトをチェックしている。

【0100】

ここでポスト診断起動からブート起動の間に障害が発生してシステムダウンとなった場合には、ステップS8で第2タイマがタイムアウトとなり、この場合にはステップS10に進み、サーバ管理支援ボード36に対する障害通知処理を行う。

【0101】

ステップS7でブート処理部102が正常に起動してステータスコマンドが得られると、ステップS9で第3タイマをスタートする。第3タイマはブート起動からアプリケーション立上げまでの時間を監視する。ステップS11にあってはアプリケーション立上げに伴うステータスコマンドをチェックしており、ステータスコマンドを受信しない場合は、ステップS12で第3タイマのタイムアウトをチェックしている。

【0102】

もしブート起動からアプリケーション立上げまでの間に障害が発生してシステムダウンとなると、ステップS12で第3タイマがタイムアウトとなり、この場合もステップS13でサーバ管理支援ボード36に対する障害通知処理を行う。

【0103】

ブート処理からステップS11でアプリケーション正常立上げのステータスコマンドが受信されると、図4のようにベースボード30でアプリケーション108及び監視エージェント114が動作状態となり、アプリケーション108においてサーバマシン12に要求されているジョブを実行する。

【0104】

このアプリケーション108が動作するシステム運用中に1ビットエラーや2ビットエラーなどのハードウェアエラーが障害監視部110で検知されると、ステップS14でエラーありとなり、ステップS15でアプリケーション108にエラー発生を通知する。

【 0 1 0 5 】

また障害監視部 1 1 0 により、集中管理パネルボード 3 4 の液晶表示器や L E D などによりエラー表示を行う。更にサーバボード 1 2 - 1 側のアプリケーション 1 0 8 としてリモート保守管理サーバ 1 6 に対する通知機能が設けられている場合には、このアプリケーションにより例えば電子メールにエラー発生の警報メッセージを入れ、L A N モジュール 3 2 側のネットワークインタフェースを使用してリモート保守管理サーバ 1 6 に、サーバ運用中に起きた障害通知を行うことができる。

【 0 1 0 6 】

このようなステップ S 1 4 , S 1 5 の処理を、ステップ S 1 6 で管理者のスイッチ操作による終了指示があるまで繰り返す。ステップ S 1 6 で終了指示があれば、ステップ S 1 7 でデータ退避などの必要な終了処理を実行した後、ステップ S 1 8 でパワーオフとする。

【 0 1 0 7 】

図 9 は、図 8 のステップ S 6 , S 1 0 及び S 1 3 のそれぞれにおける障害通知処理のフローチャートである。

【 0 1 0 8 】

図 9 において、ベースボード 3 0 におけるポスト診断、ブート処理、アプリケーション立上げなどの起動処理の段階で障害が発生してシステムダウンとなった場合には、ステップ S 1 でサーバ管理支援ボード 3 6 の障害通報部 1 1 2 に対し障害発生を通知する。

【 0 1 0 9 】

この障害発生通知に対し、ステップ S 2 でサーバ管理支援ボード 3 6 からログ読出要求があるか否かチェックしており、ログ読出要求があれば、ステップ S 3 でベースボード 3 0 の不揮発メモリ 7 8 のログ記憶部 1 0 6 からログ情報としてシステムログを読み出してサーバ管理支援ボード 3 6 に転送する。

【 0 1 1 0 】

続いてステップ S 4 で、起動処理でシステムダウンを起こした回数が予め定めた所定回数 A 回に達しているか否かチェックし、もし A 回に達していなければ、

ステップ S 5 でサーバ起動処理を行う。このサーバ起動処理は電源パワーオフ後のパワーオン処理であってもよいし、リセット処理であってもよい。ステップ S 4 で起動処理時の障害発生回数が A 回に達した場合にはサーバ再起動は行わず、この場合には異常終了とする。

【 0 1 1 1 】

ここで図 9 の障害通知処理は、ベースボード 3 0 のログ記憶部 1 0 6 より障害発生時にそれまでのシステムログを一括して読み出してサーバ管理支援ボード 3 6 に転送する場合を例にとっているが、ログ発生の度にベースボード 3 0 からサーバ管理支援ボード 3 6 側にログを転送している場合には、ステップ S 2, S 3 のログ読出要求とログの転送は不要となる。

【 0 1 1 2 】

図 1 0 は、図 4 のサーバ管理支援ボード 3 6 に設けた障害通報部 1 1 2 によるサーバ管理支援ボード処理のフローチャートである。

【 0 1 1 3 】

図 1 0 において、サーバ管理支援ボード処理は、まずステップ S 1 で集中管理パネルボード 3 4 からの起動処理の際の障害通知の有無をチェックしている。もし起動処理の際に障害が発生してシステムダウンとなり、これに伴う障害通知があると、ステップ S 2 で集中管理パネルボード 3 4 の障害監視部 1 1 0 に対しベースボード 3 0 からのログの読出要求を行う。

【 0 1 1 4 】

このログの読出要求に対しシステムログが転送され、ステップ S 3 でログ読出終了が判別されると、起動処理の際のシステムダウンを示す警報メッセージの電子メールを作成し、この電子メールに採取したシステムログを添付し、サポートセンタのリモート保守管理サーバ 1 6 に送信する。

【 0 1 1 5 】

この警報メッセージとシステムログの電子メールによる通知で、メールサーバに対する送信がステップ S 5 で正常終了となれば、ステップ S 1 に戻り、一連の障害通知処理を終了する。

【 0 1 1 6 】

一方、起動処理が正常に行われてアプリケーションが正常に立ち上がったシステム運用中にあつては、ステップ S 1 0 のサーバ監視処理とステップ S 1 1 の通信管理処理を行っている。これらの詳細は図 1 1 で明らかにする。

【 0 1 1 7 】

ステップ S 4 で障害メッセージ及びシステムログのサポートセンタへの送信即ち電子メールのメールサーバに対する送信が異常終了となった場合には、ステップ S 5 からステップ S 6 に進み、図 7 の不揮発メモリ 1 4 0 に確保された P C I 通信バッファに電子メールの送信失敗を示す通信失敗フラグを保存する。

【 0 1 1 8 】

この通信失敗フラグの保存に対しサーバマシン 1 2 側にあつては、システムダウンに対し再度電源投入による起動処理を行い、再起動によって正常にアプリケーション 1 0 8 及び監視エージェント 1 1 4 が立ち上がると、監視エージェント 1 1 4 がサーバ管理支援ボード 3 6 の障害通報部 1 1 2 に対し状態フラグの読出要求を行い、これがステップ S 8 で判別される。

【 0 1 1 9 】

続いてステップ S 9 に進み、ステップ S 6 で保存した通信失敗フラグを監視エージェント 1 1 4 に通知する。これによって監視エージェント 1 1 4 は前回の起動処理の際のシステムダウンの警報メッセージ及びシステムログがサーバ管理支援ボード 3 6 の通信障害によってサポートセンタに送られていないことを認識し、必要な対応処理をとることができる。ステップ S 9 で送信障害フラグを通知したならば、次のステップ S 1 0 で送信障害フラグを消去する。

【 0 1 2 0 】

図 1 1 は、図 1 0 のステップ S 6 のサーバ監視処理のフローチャートである。図 4 のサーバボード 1 2 - 1 側で正常な起動処理よりアプリケーション 1 0 8 及び監視エージェント 1 1 4 が立ち上がると、監視エージェント 1 1 4 は定期的にハートビートコマンドを P C I バスによりサーバ管理支援ボード 3 6 の障害通報部 1 1 2 に送ってくる。

【 0 1 2 1 】

そこで図 1 1 のサーバ監視処理にあつては、ステップ S 1 で監視エージェント

1 1 4 からのハートビートコマンドの受信をチェックしており、ハートビートコマンドを受信すると、ステップ S 2 でウォッチドックタイマとして機能する監視タイマをリセットスタートする。

【 0 1 2 2 】

そしてステップ S 3 で次のハートビートコマンドがステップ S 1 で判別するまで、監視タイマがタイムアウトするか否かをチェックしている。サーバマシン 1 2 が正常に動作していれば、監視タイマがタイムアウトする前に次のハートビートコマンドが受信され、ステップ S 2 で監視タイマをリセットスタートするウォッチドック処理が繰り返される。

【 0 1 2 3 】

これに対しシステム運用中にサーバマシン 1 2 がハングすると、監視エージェント 1 1 4 からのハートビートコマンドが受信されなくなり、ステップ S 3 で監視タイマがタイムアウトとなる。この監視タイマのタイムアウトによりステップ S 4 でサーバのハングを判断し、ステップ S 5 でシステムハングの警報メッセージにそのときのシステムログを添付して電子メールでサーバボード 1 2 - 1 側の LAN モジュール 3 2 によるネットワークインタフェースを使用してリモート保守管理サーバ 1 6 に通知を行う。

【 0 1 2 4 】

図 1 2 は、図 1 0 のステップ S 1 2 におけるサーバ管理支援ボード 3 6 に設けた障害通報部 1 1 2 によるリモート保守管理サーバ 1 6 との間の通信監視処理のフローチャートである。この通信監視処理にあっては、ステップ S 1 で障害通報部 1 1 2 は LAN モジュール 4 6 によるネットワークインタフェースを使用してインターネット 1 5 上のメールサーバに対しステータスメッセージを含む電子メールを送信する。

【 0 1 2 5 】

このメールサーバに対する定期的な電子メールの送信で、メールサーバからの応答がないコネクト・タイム・アウトや通信プロトコルの異常が検知されて通信が失敗となった場合には、ステップ S 3 で通信失敗を監視エージェント 1 1 4 に通知し、監視エージェント 1 1 4 側から、その LAN モジュール 3 2 によるネッ

トワークインタフェースを通じてサーバ管理支援ボード 3 6 の通信機能が障害を起こしていることをリモート保守管理サーバ 1 6 に通知する。

【 0 1 2 6 】

図 1 3 は、図 4 のベースボード 3 0 側に存在する監視エージェント 1 1 4 による監視エージェント処理のフローチャートである。ベースボード 3 0 による起動処理でアプリケーション 1 0.8 と共に監視エージェント 1 1 4 が立ち上がると、まずステップ S 1 でサーバ管理支援ボード 3 6 の状態フラグを読み込む。

【 0 1 2 7 】

この読み込んだ状態フラグにつき、ステップ S 2 で通信失敗フラグであることを判別すると、ステップ S 3 で起動処理中のシステムダウンについての警報メッセージとシステムログのリモート保守管理サーバ 1 6 への通信に失敗したことをログ情報に記録し、例えば G U I を使って管理者に画面表示する。

【 0 1 2 8 】

更に、ステップ S 4 で通知できなかったシステムダウンの警報メッセージとそのシステムログを採取し、ベースボード 3 0 側の L A N モジュール 3 2 によるネットワークインタフェースを使用した電子メールとその添付ファイルによりサポートセンタのリモート保守管理サーバ 1 6 にメールサーバ経由で通知し、サポートセンタ側で改めて起動処理の際のシステムダウンを起こした障害を認識し、必要な対応処理を可能とする。

【 0 1 2 9 】

ステップ S 4 でサポートセンタへの通知が終了するかあるいはステップ S 2 で送信失敗フラグがなかった場合には、ステップ S 5 で一定周期でハートビートコマンドをサーバ管理支援ボード 3 6 に発行し、図 1 1 に示したサーバ管理支援ボード 3 6 に設けている障害通報部 1 1 2 によるサーバ監視処理を行わせる。このようなステップ S 1 ～ S 5 の処理を、ステップ S 6 でサーバ停止のための終了指示があるまで繰り返す。

【 0 1 3 0 】

尚、上記の実施形態はサーバマシンを例にとるものであったが、本発明はこれに限定されず、適宜の計算機システムを外部のリモート保守管理サーバでネット

ワークを通じて保守管理するシステムにそのまま適用できる。また本発明は上記の実施形態に限定されず、その目的と利点を損なわない適宜の変形を含む。更に本発明は上記の実施形態に示した数値による限定は受けない。

(付記)

(付記 1)

計算機システムの電源投入時に、起動処理を行った後にアプリケーションを立ち上げる起動処理部と、システム電源を制御すると共に前記起動処理部の障害及びシステム運用中の障害を集中監視する障害監視部とを備えた計算機に於いて、前記障害監視部で前記起動処理部の障害を検知した際に、前記起動処理部に保存されているログ情報を採取してネットワークインタフェースにより外部のリモート保守管理システムに通報する障害通報部を設けたことを特徴とする計算機。(1)

(付記 2) (ボード構成)

付記 1 記載の計算機に於いて、前記起動処理部はベースボードに設けられ、前記障害監視部は集中管理パネルボードに設けられ、前記障害通知部はシステム管理支援ボードに設けられ該システム管理支援ボードは、常時電源が供給されている専用の電源部と、前記集中管理パネルボードと接続するボードインタフェースと、前記リモート保守管理システムを接続するネットワークインタフェースとを備えたことを特徴とする計算機。(2)

(付記 3)

付記 2 記載の計算機に於いて、前記システム管理支援ボードは、計算機システムのベースボードに設けたインタフェースに接続されるインタフェースボードであることを特徴とする計算機。(3)

(付記 4)

付記 3 記載の計算機に於いて、前記システム管理支援ボードは、計算機システムのベースボードに設けた P C I バスに接続される P C I ボードであることを特徴とする計算機。

(付記 5)

付記 1 記載の計算機に於いて、計算機システム側に前記システム管理支援ボード

に設けた障害通報部の障害を監視する監視エージェントをアプリケーションとして設け、前記システム管理支援ボードに前記監視エージェントに結合するインタフェースを設けたことを特徴とする計算機。(4)

(付記6)

付記5記載の計算機に於いて、前記監視エージェントに結合するインタフェースはP C Iバスであることを特徴とする計算機。

(付記7)

付記5記載の計算機に於いて、

前記システム管理支援ボードの障害通報部は、警報メッセージとログ情報のリモート保守管理システムへの通報に失敗した際に、通信失敗フラグをメモリに保存し、前記計算機システム側の監視エージェントは、計算機システムが再起動した際に、前記通信失敗フラグに基づき、ベースボードのネットワークインタフェースにより前記障害通報部で通信障害が起きたことの警報メッセージを前記リモート保守管理システムに通報することを特徴とする計算機。(5)

(付記8)

付記5記載の計算機に於いて、

前記システム管理支援ボードの障害通報部は、定期的に自己のネットワークインタフェースで前記リモート保守管理システムとの通信を行い、通信異常を検出した際に通信失敗フラグをメモリに保存し、

前記計算機システム側の監視エージェントは、前記通信失敗フラグに基づき、システム側のネットワークインタフェースにより前記障害通報部側の通信障害を示す警報メッセージを前記リモート保守管理システムに通報することを特徴とする計算機。(6)

(付記9)

付記5記載の計算機に於いて、

前記計算機システム側の監視エージェントは、定期的に計算機システムの正常動作を示す定期通報コマンドを発行し、

前記システム管理支援ボードの障害通報部は、前記定期通報コマンドが断たれたことで計算機システムの異常を検知して警報メッセージをリモート保守管理シス

テムに通報することを特徴とする計算機。（７）

（付記 1 0）

計算機システムのインタフェースに接続可能なボードに、
常時電源を供給する電源部と、
システム電源を制御すると共にシステムの障害を監視する集中管理パネルボード
と接続するボードインタフェースと、
外部のリモート保守管理システムを接続するネットワークインタフェースと、
システム電源投入から起動処理を経てアプリケーションを立ち上げるまでの間に
発生した障害情報を前記集中管理パネルボードから受信した際に、ログ情報を採
取して前記ネットワークインタフェースにより外部のリモート保守管理システム
に通報する障害通報部と、
を設けたことを特徴とするシステム管理支援装置。（８）

（付記 1 1）

付記 1 0 記載のシステム管理支援装置に於いて、計算機システムのベースボード
に設けたインタフェースに接続されるインタフェースボードに、前記電源部、ボ
ードインタフェース、ネットワークインタフェース及び障害通報部を設けたこと
を特徴とするシステム管理支援装置。（９）

（付記 1 2）（P C I ボード）

付記 1 0 記載のシステム管理支援装置に於いて、計算機システムのベースボード
に設けた P C I バスに接続される P C I ボードに、前記電源部、ボードインタフ
ェース、ネットワークインタフェース及び障害通報部を設けたことを特徴とする
システム管理支援装置。

（付記 1 3）（オリジナル 2：監視ソフト）

付記 1 0 記載のシステム管理支援装置に於いて、計算機システム側にアプリケー
ションとして設けた監視エージェントを結合するインタフェースを設けたことを
特徴とするシステム管理支援装置。（1 0）

（付記 1 4）

付記 1 3 記載のシステム管理支援装置に於いて、前記監視エージェントを結合す
るインタフェースは P C I バスであることを特徴とするシステム管理支援装置。

(付記 1 5)

付記 1 4 記載のシステム管理支援装置に於いて、前記障害通報部は、警報メッセージとログ情報のリモート保守管理システムへの通知に失敗した際に、通信失敗フラグをメモリに保存し、計算機システムが再起動した際に、通信失敗フラグに基づき、前記計算機システム側の監視エージェントにより、ベースボードのネットワークインタフェースを介して前記障害通報部で通信障害が起きたことの警報メッセージを前記リモート保守管理システムに通報させることを特徴とするシステム管理支援装置。(11)

(付記 1 6)

付記 1 4 記載のシステム管理支援装置に於いて、前記障害通報部は、定期的に自己のネットワークインタフェースで前記リモート保守管理システムとの通信を行い、通信異常を検出した際に障害フラグをメモリに保存し、前記計算機システム側の監視エージェントにより、前記障害フラグに基づきベースボードのネットワークインタフェースにより前記障害通報部側の通信異常を示す警報メッセージを前記遠隔監視システムに通報させることを特徴とするシステム管理支援装置。(12)

(付記 1 7)

付記 1 4 記載のシステム管理支援装置に於いて、前記障害通報部は、計算機システム側の監視エージェントが定期的に発行している正常動作を示す定期通報コマンドが断たれたことで計算機システムの異常を検知して警報メッセージをリモート保守管理システムに通報することを特徴とする計算機システム管理支援装置。(13)

(付記 1 8)

計算機システムの電源投入時に、起動処理を行った後にアプリケーションを立ち上げる起動処理過程と、
システム電源を制御すると共にシステムの障害を監視する障害監視過程と、
前記障害監視過程で前記起動処理の障害を検知した際に、ログ情報を採取してネットワークインタフェースにより外部のリモート保守管理システムに通報する障害通報過程と、

を備えたことを特徴とする計算機システム管理方法。(14)

(付記19)

付記18記載のシステム管理方法に於いて、計算機システム側にアプリケーションとして設けた監視エージェントにより前記障害通報過程の障害を監視することを特徴とする計算機システム管理方法。(15)

(付記20)

付記19記載の計算機システム管理方法に於いて、
前記障害通報過程は、警報メッセージとログ情報のリモート保守管理システムへの通報に失敗した際に、障害フラグをメモリに保存し、

前記監視エージェントは、計算機システムが再起動した際に、前記障害フラグに基づき、システム側のネットワークインタフェースにより前記障害通報過程で障害が起きたことの警報メッセージを前記リモート保守管理システムに通報することを特徴とする計算機システム管理方法。

【0131】

(付記21)

付記19記載の計算機システム管理方法に於いて、
前記障害通報過程は、ネットワークインタフェースにより前記リモート保守管理システムとの通信を定期的に行い、通信異常を検出した際に通信失敗フラグをメモリに保存し、

前記監視エージェントは、前記通信失敗フラグに基づき、システム側のネットワークインタフェースにより前記障害通報過程側の通信異常を示す警報メッセージを前記リモート保守管理システムに通報することを特徴とする計算機システム管理方法。

【0132】

(付記22)

付記19記載の計算機システム管理方法に於いて、
前記監視エージェントは、定期的に計算機システムの正常動作を示す定期通報コマンドを発行し、前記障害通報過程は、前記定期通報コマンドが断たれたことで計算機システムの異常を検知して警報メッセージをリモート保守管理システムに

通報することを特徴とする計算機システム管理方法。

【 0 1 3 3 】

【発明の効果】

以上説明してきたように本発明によれば、サーバなどの計算機システムでアプリケーションが立ち上がる前のシステム起動処理の際の障害でシステムダウンが発生した場合、サーバ管理支援ボードとして提供される障害通報部により、システムの障害発生に加え、そのとき採取したシステムログがネットワークインタフェースにより自動的に外部のリモート保守管理サーバなどに通知され、アプリケーションが立ち上がる前の起動処理の障害によるシステムダウンであっても、外部のサポートセンタで認知して、同時にシステムログの参照によって異常原因が究明でき、早期に問題を解決する対応策をとることができ、これによって計算機システムの遠隔監視による強力なサポートを行うことができる。

【 0 1 3 4 】

また、アプリケーションが立ち上がるまでのシステム起動処理の際に起きたシステム異常とそのシステムログを外部に通報する機能がサーバ管理支援ボードとして標準ボードに対し提供されることで、簡単且つ容易に外部の保守管理システムとリンクした強力なサポート体制を構築することができる。

【 0 1 3 5 】

またアプリケーションとしての監視エージェントにより、新たに追加したサーバ管理支援ボードの処理機能を監視することで、サーバ管理支援ボード側の通信異常などがシステム側のアプリケーションにより監視され、例えばサーバ管理支援ボードの通信障害で起動処理の際の障害通知が外部にできなかった場合にも、次のシステム起動時に通信異常がアプリケーション側で認識され、外部のサポートセンタに通知することで適切な対応ができる。

【 0 1 3 6 】

更に、サーバ管理支援ボードと外部のリモート保守管理システムとの間で定期的に通信を行うことで、通信系の異常を事前に検知して適切な対応を取ることができる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】

本発明の概要説明図

【図 2】

本発明を利用したサービス形態の説明図

【図 3】

本発明のハードウェア構成のブロック図

【図 4】

本発明のソフトウェア構成のブロック図

【図 5】

本発明のボード構成の説明図

【図 6】

図 5 の集中管理パネルボードとサーバ監視支援ボードの詳細の説明図

【図 7】

図 6 のサーバ管理支援ボードのハードウェア構成のブロック図

【図 8】

図 3 の障害監視部による集中管理パネルボード処理のフローチャート

【図 9】

図 8 における障害通知処理のフローチャート

【図 1 0】

図 3 の障害通報部によるサーバ管理支援ボード処理のフローチャート

【図 1 1】

図 1 0 におけるサーバ監視処理のフローチャート

【図 1 2】

図 1 0 における通信監視処理のフローチャート

【図 1 3】

図 3 の監視エージェントによる処理のフローチャート

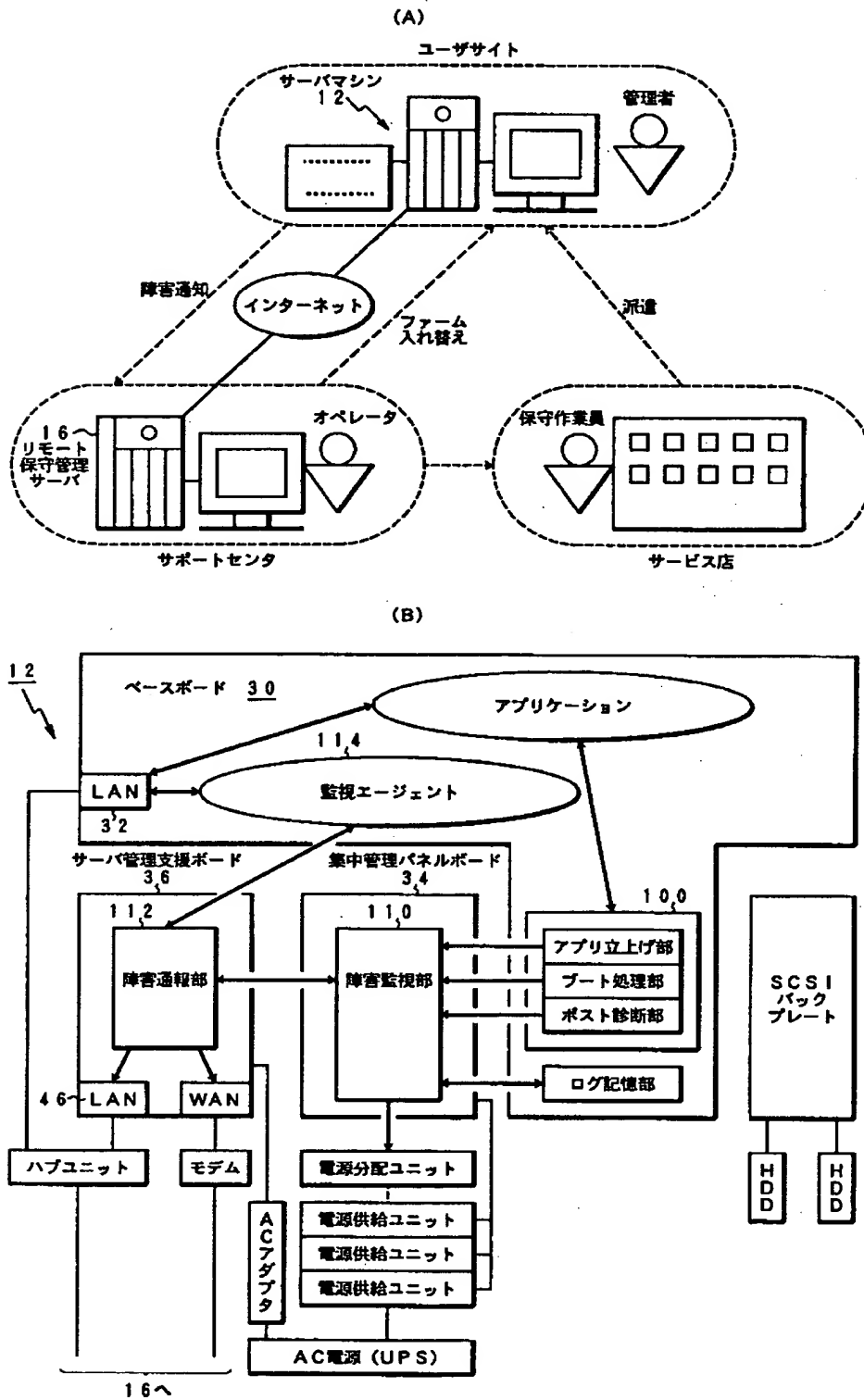
【符号の説明】

- 1 0 : ユーザサイト
- 1 2 : サーバマシン
- 1 4 : サポートセンタ
- 1 6 : リモート保守管理サーバ
- 1 8 : 管理者
- 2 0 : オペレータ
- 2 2 : サービス店
- 2 4 : 保守作業員
- 2 6 , 6 0 : オペレーティングシステム (O S)
- 2 8 : 設定ツール・ドライバ
- 3 0 : ベースボード
- 3 2 , 4 6 , 5 2 : L A N モジュール
- 3 4 : 集中管理パネルボード (I M P ボード)
- 3 6 : サーバ管理支援ボード (システム管理支援装置)
- 4 2 : A C アダプタ
- 4 4 : 交流電源 (U P S)
- 4 8 , 5 8 : W A N モジュール
- 5 0 : ハブ
- 5 4 , 5 8 : モデム
- 5 6 : 交換機
- 6 2 : コンソール
- 6 4 - 1 ~ 6 4 - 3 , 9 6 , 1 3 8 : C P U
- 6 6 : P C I バス
- 6 8 : メインメモリ
- 7 0 : ファン
- 7 2 : 温度センサ
- 7 4 : 監視用インタフェースバス
- 7 6 : 電圧センサ

78 : 不揮発メモリ
80 : IMPコントローラ
82-1, 82-2 : I2Cコントローラ
84-1, 84-2 : I2Cバス
85 : 電源分配ユニット (PDU)
86-1~86-3 : 電源供給ユニット (PSU)
88 : コントローラ
90 : インタフェースコントローラ
92 : SCSIバックプレート
94-1, 94-2 : HDD
98 : メモリ
100 : 起動処理部
101 : ポスト診断部
102 : ブート処理部
104 : アプリ立上げ部
106 : ログ記憶部
108 : アプリケーション
110 : 障害監視部
112 : 障害通報部
114 : 監視エージェント
116 : リモート管理部
118 : データベース
120 : 液晶表示機 (LCD)
122, 124, 126 : スイッチ
128~136 : LED
140 : 不揮発メモリ

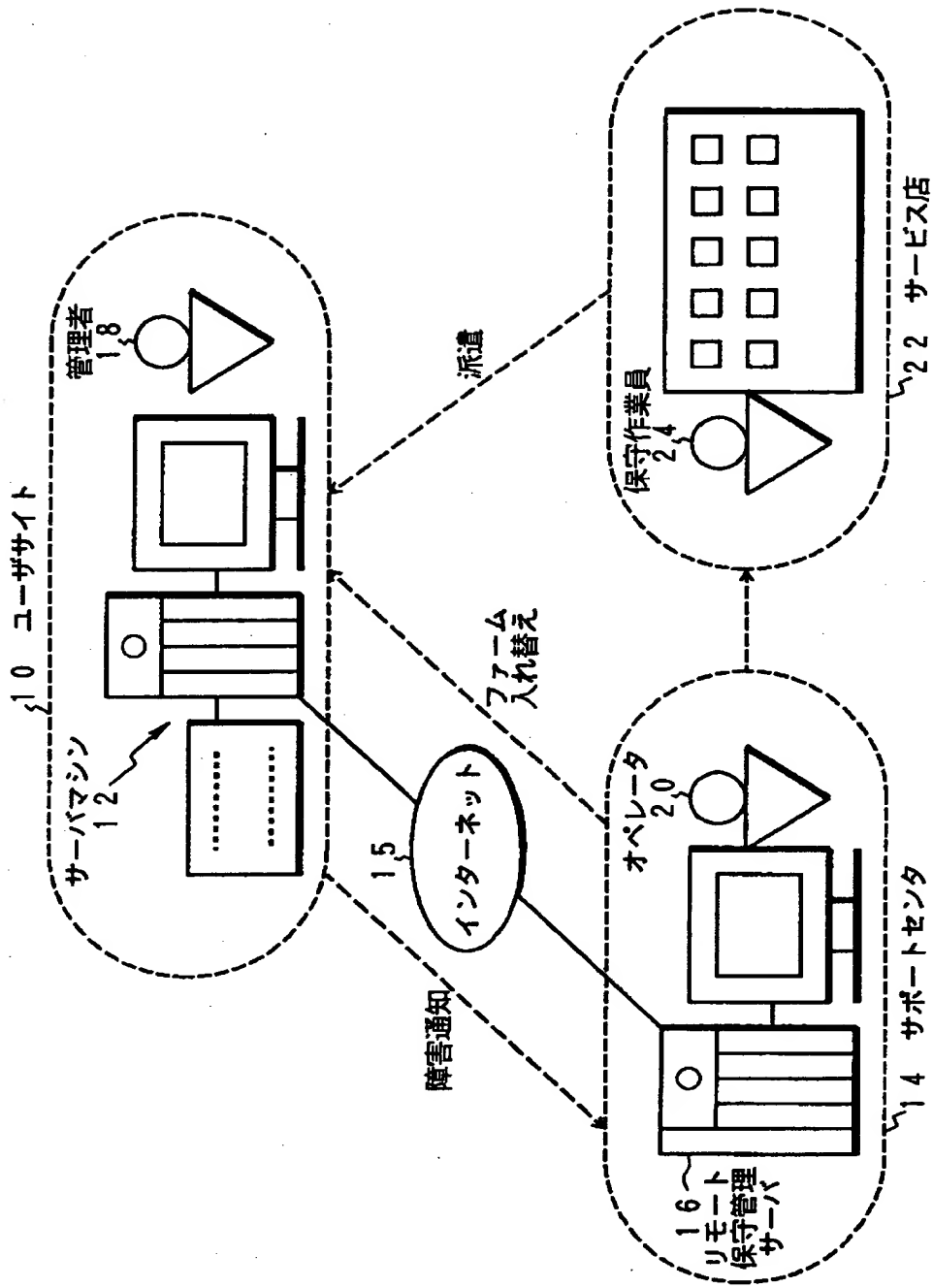
【書類名】 図面

【図 1】



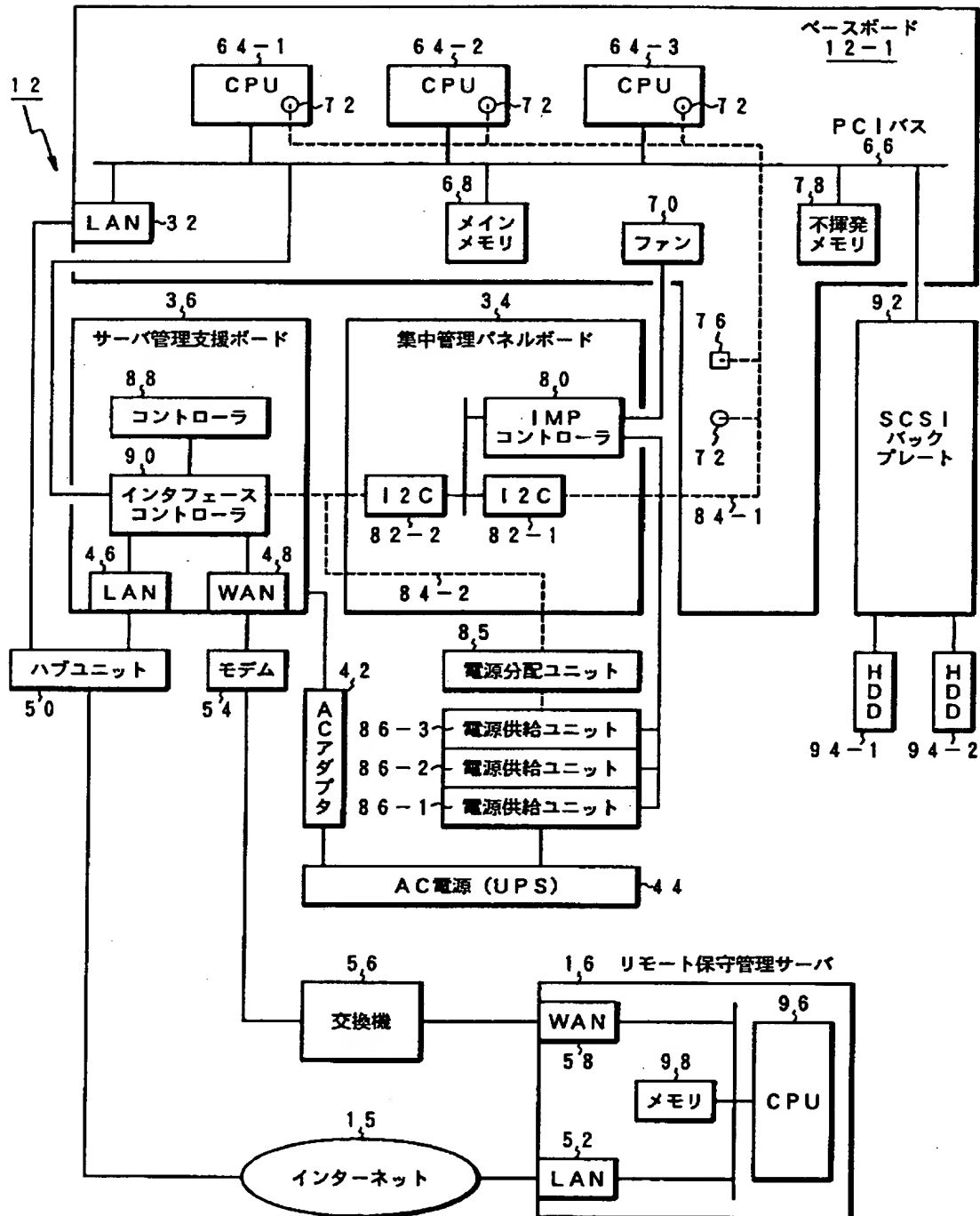
【図 2】

本発明を利用したサービス形態の説明図

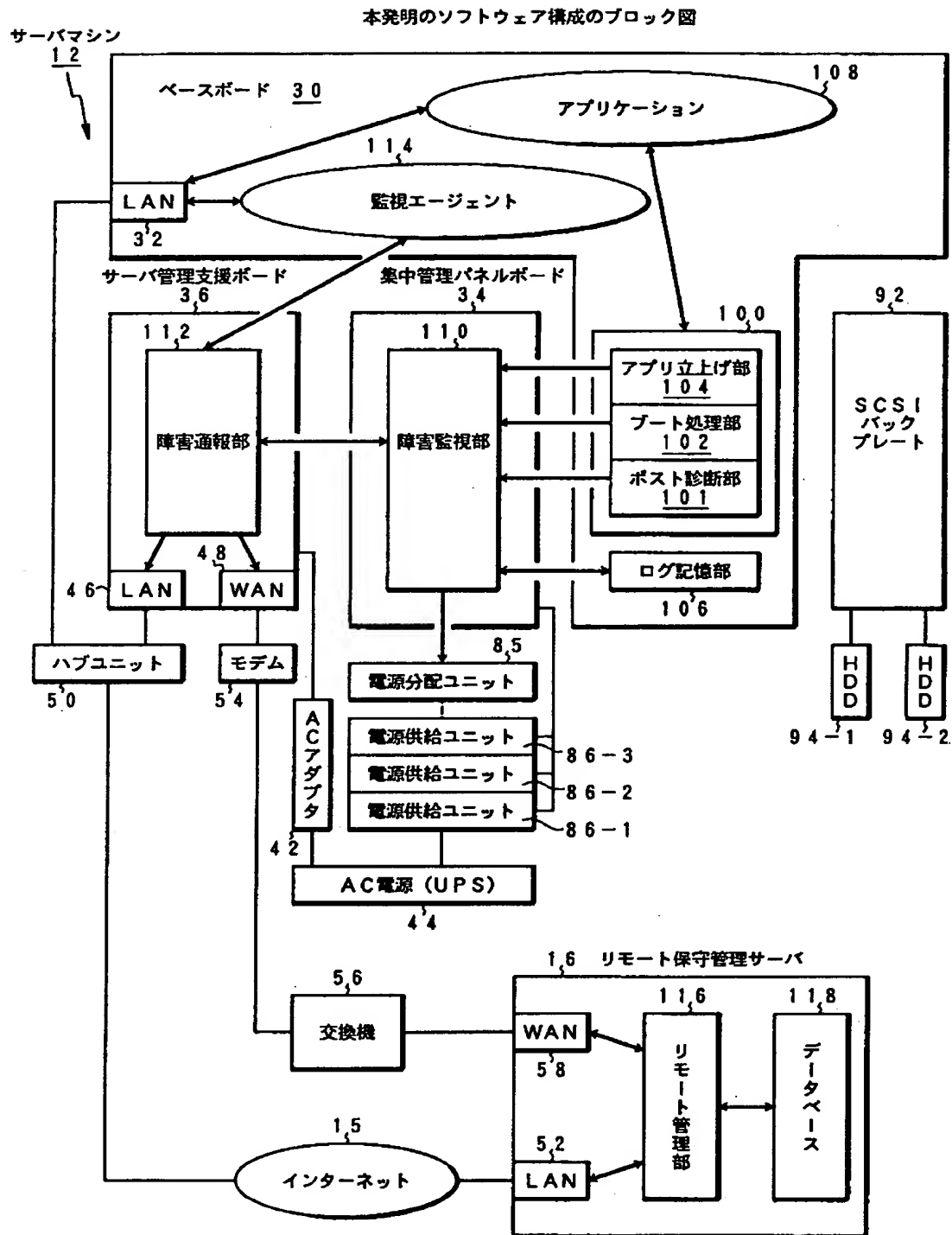


【図 3】

本発明のハードウェア構成のブロック図

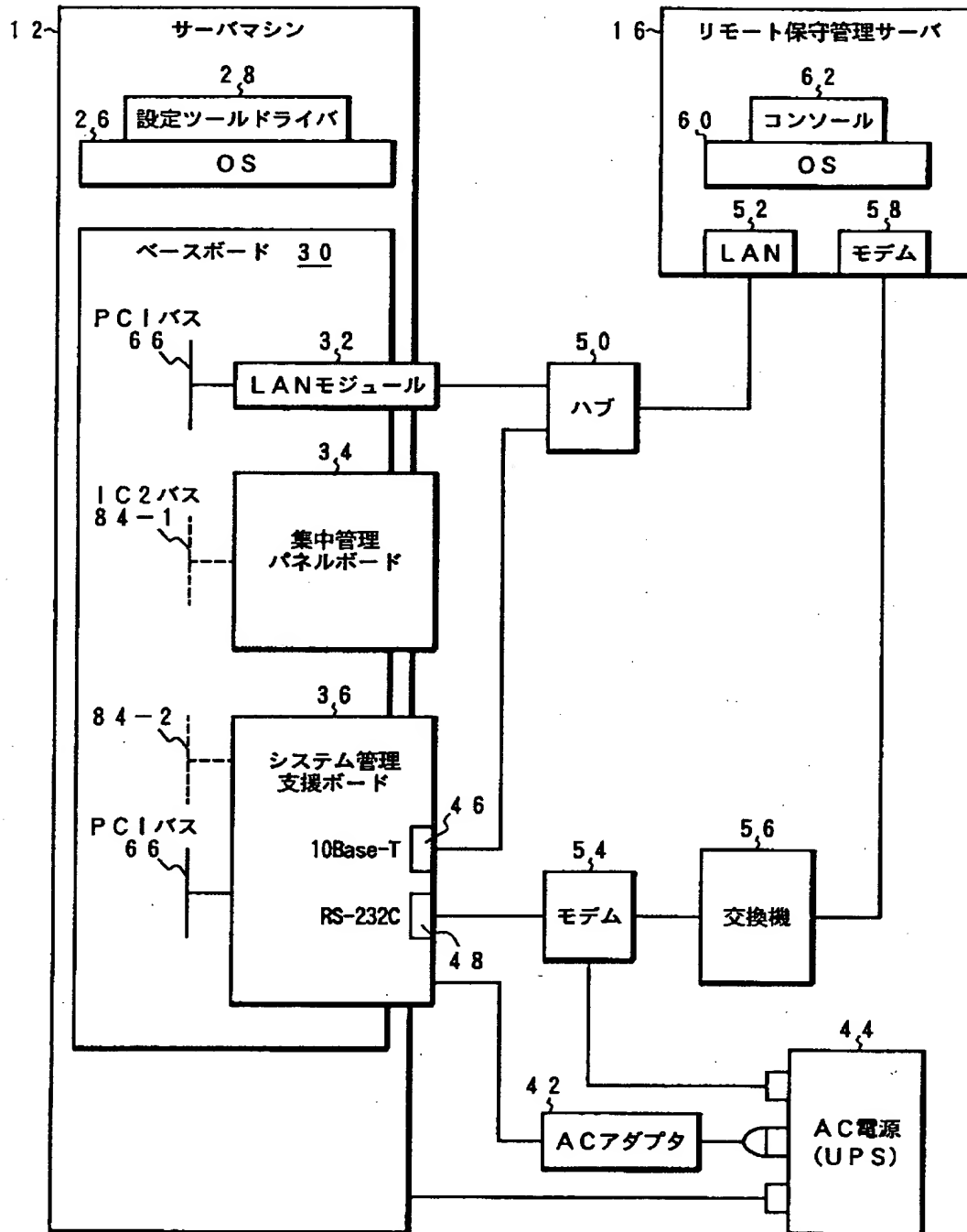


【図 4】



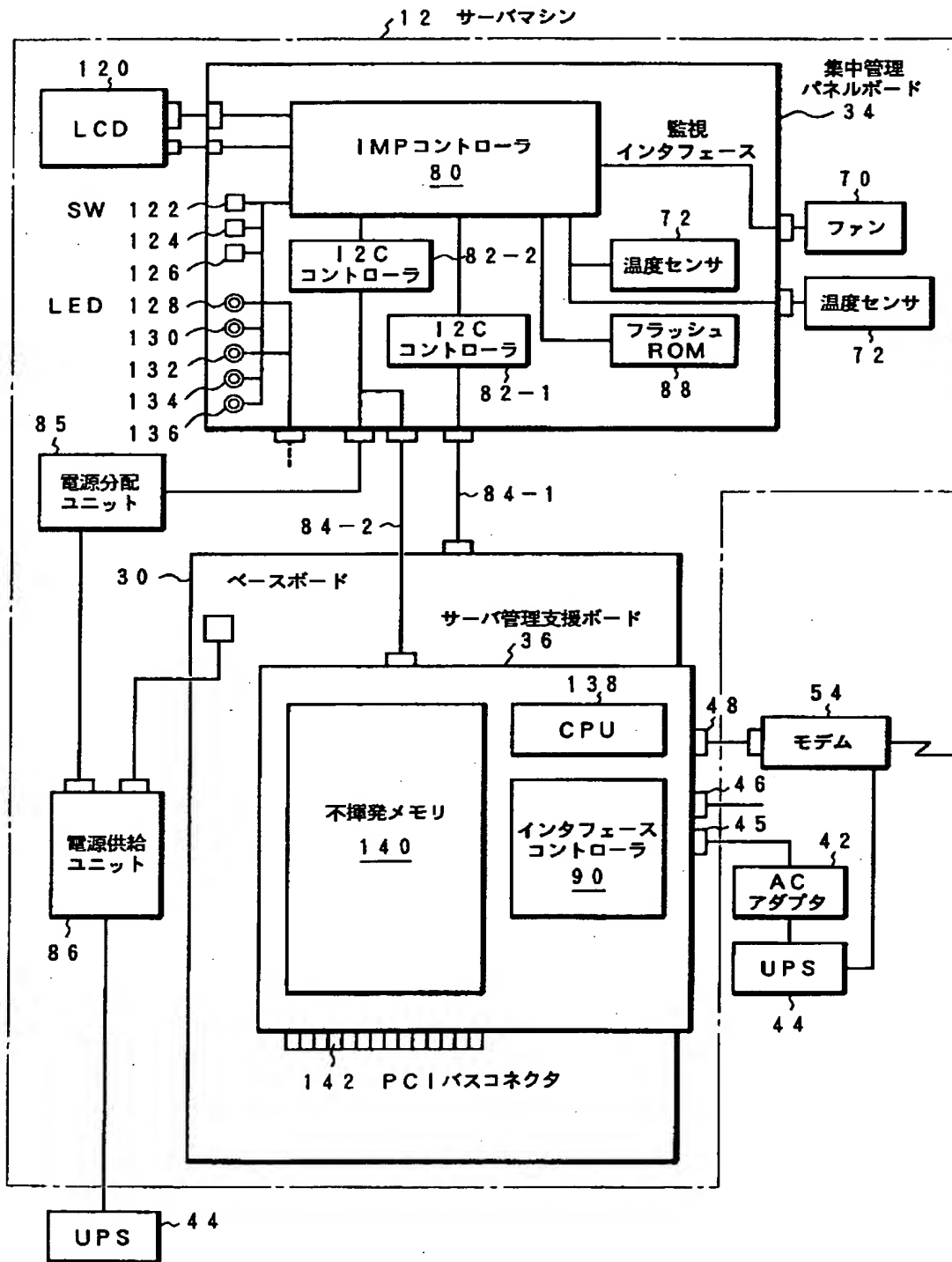
【図 5】

本発明のボード構成の説明図



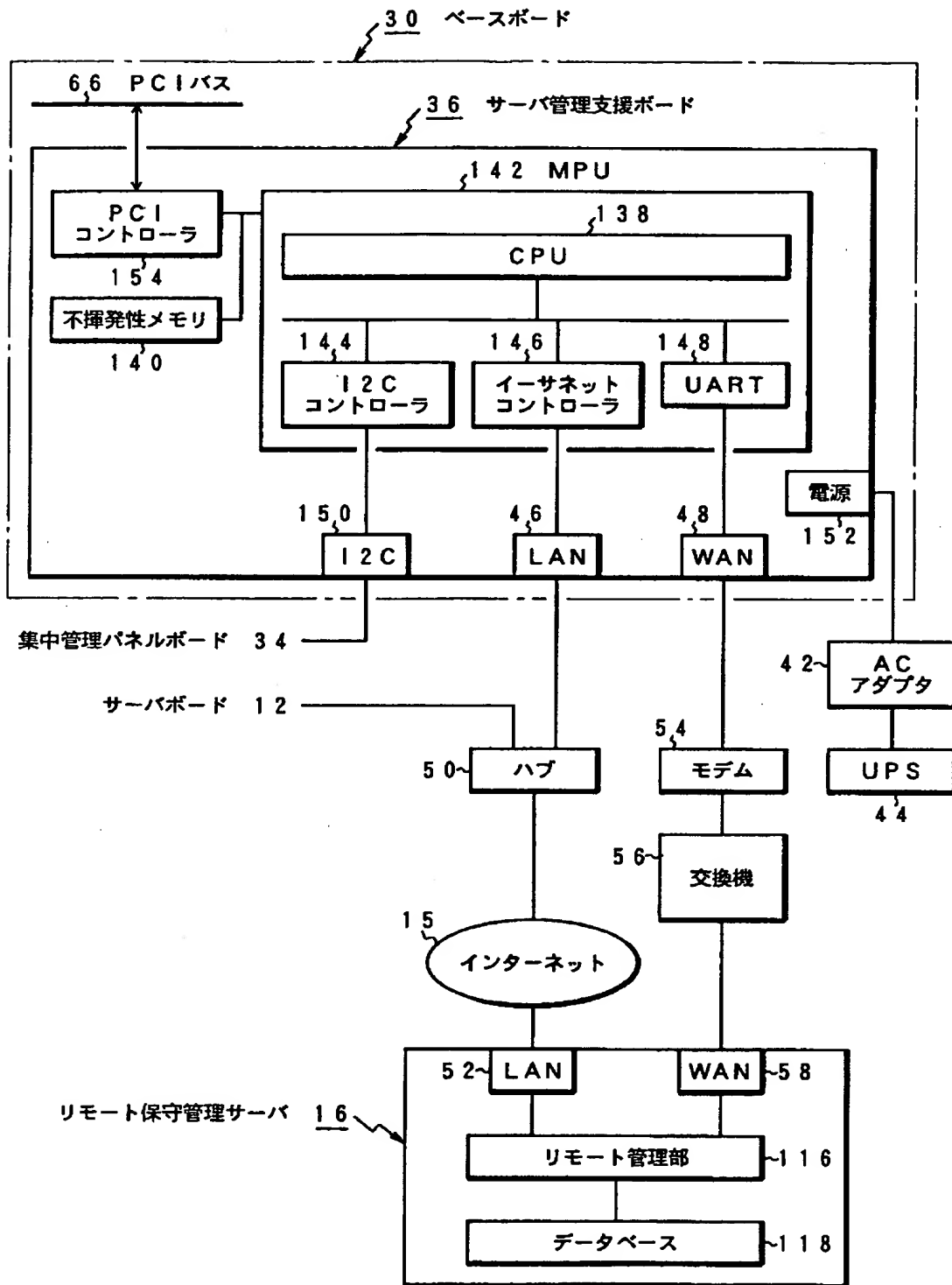
【図 6】

図5の集中管理パネルボードとサーバ監視支援ボードの詳細の説明図



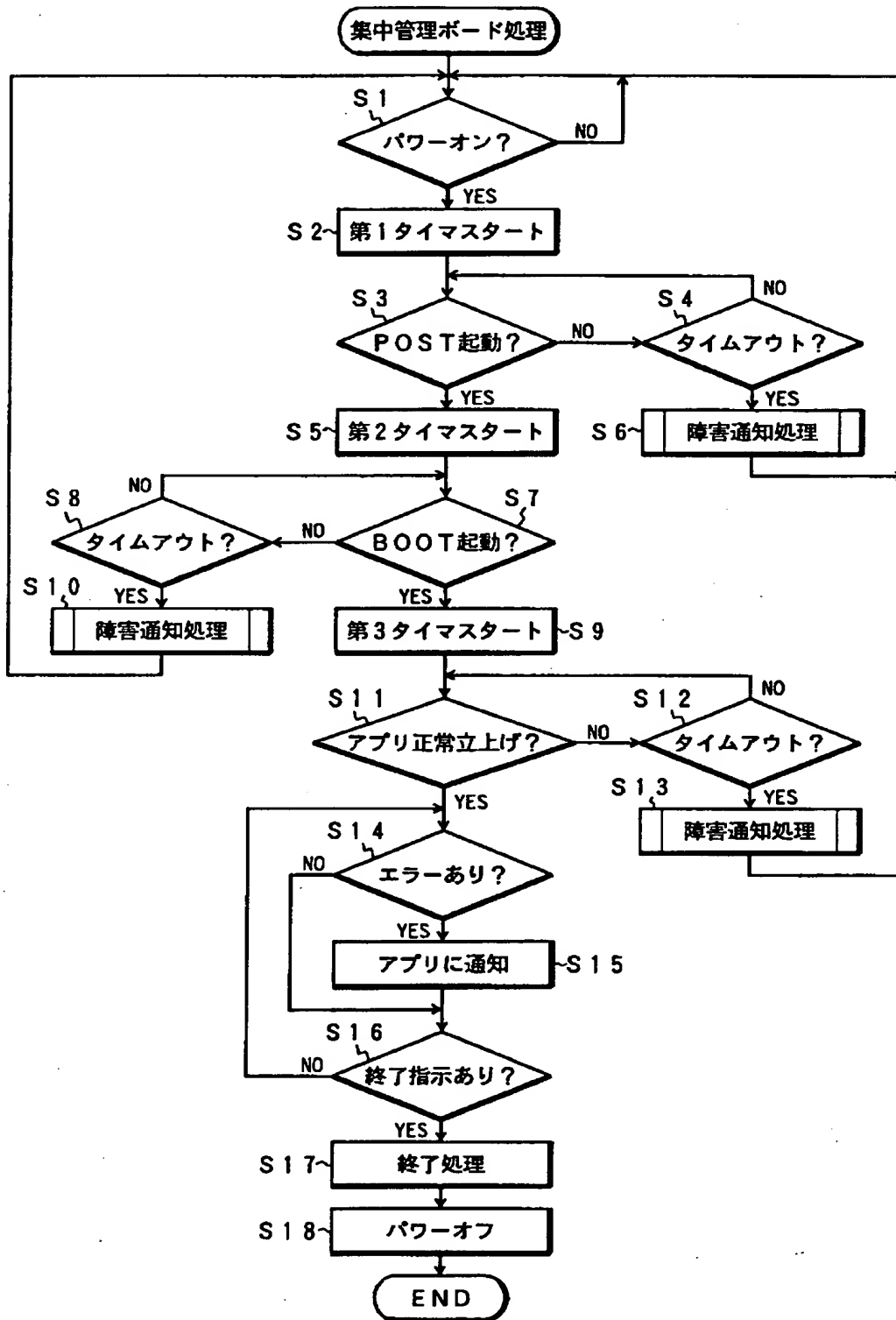
【図 7】

図6のサーバ管理支援ボードのハードウェア構成のブロック図



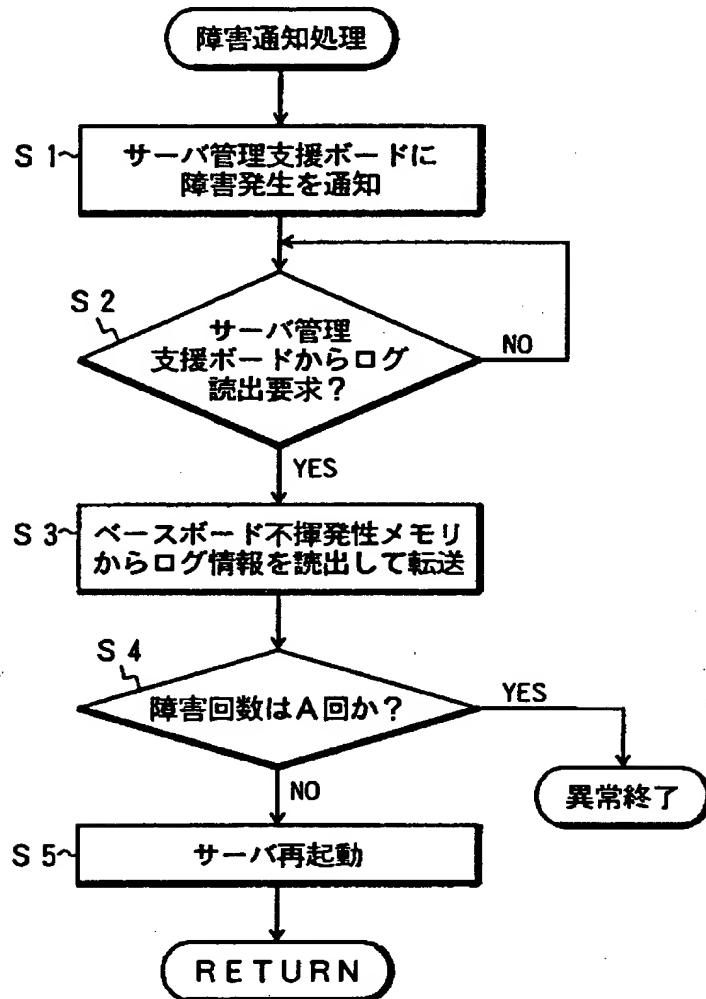
【図 8】

図 3 の障害監視部による集中管理パネルボード処理のフローチャート



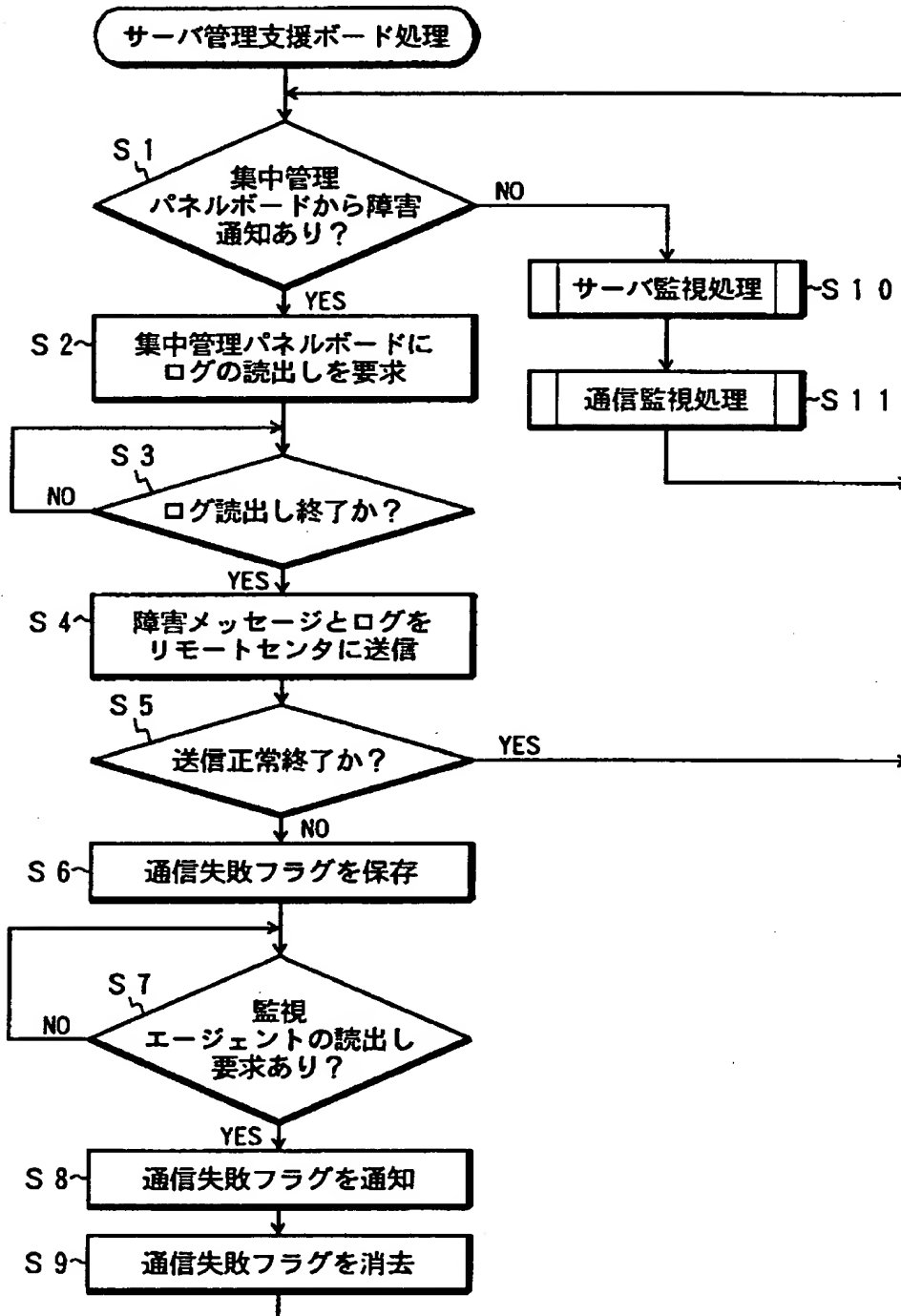
【図 9】

図 8 における障害通知処理のフローチャート



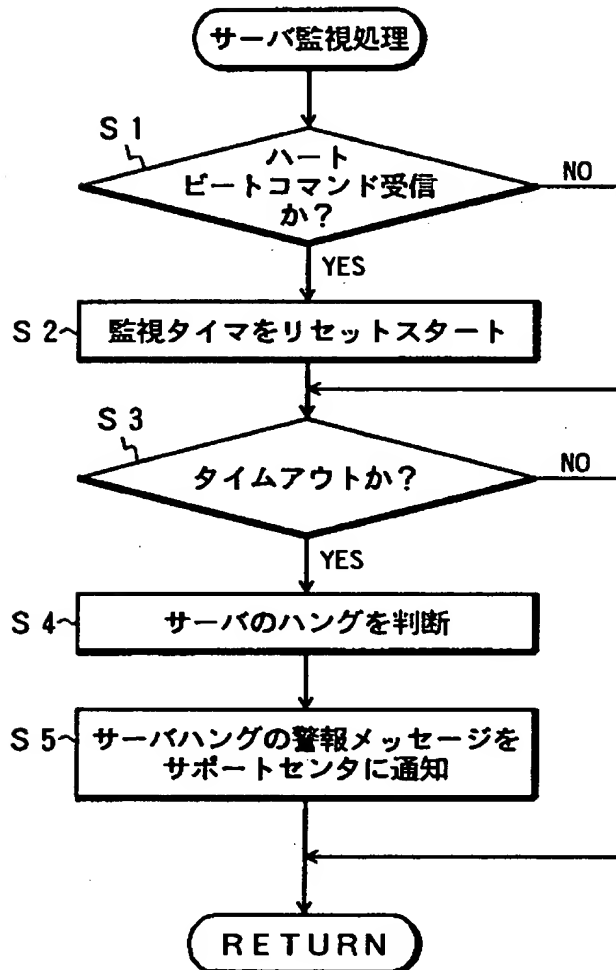
【図 1 0】

図 3 の障害通報部によるサーバ管理支援ボード処理のフローチャート



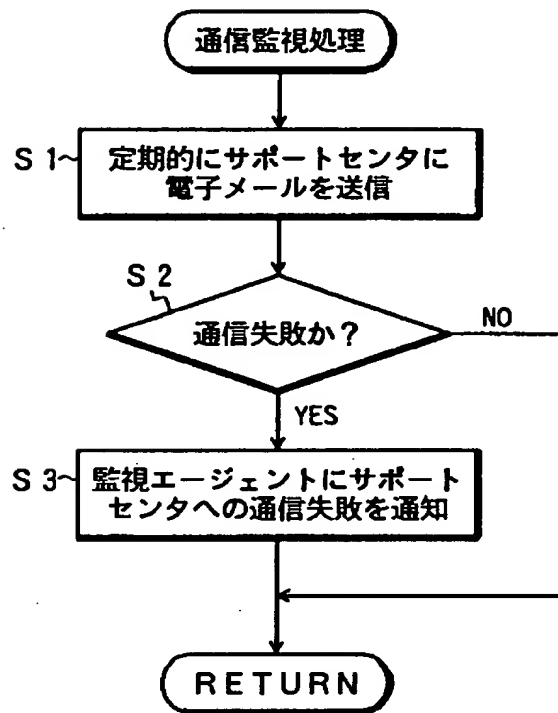
【図 1 1】

図 1 0 におけるサーバ監視処理のフローチャート



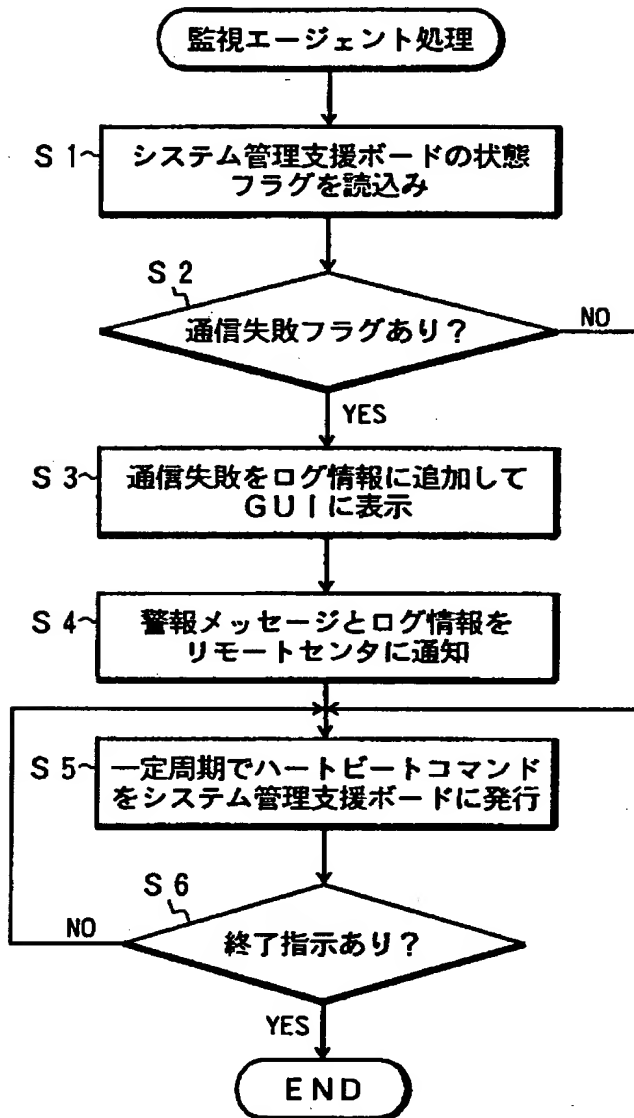
【図 1 2】

図 1 0 における通信監視処理のフローチャート



【図 1 3】

図 3 の監視エージェントによる処理のフローチャート



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 アプリケーションが立上がるまでのシステム起動時の障害について、外部に障害発生をシステムログと共に自動通報する。

【解決手段】 起動処理部 1 0 0 は、計算機システムの電源投入時に、オペレーティングシステムの自己診断処理およびブート処理を行った後にアプリケーション立ち上げる。障害監視部 1 1 0 は、システム電源を制御すると共に起動処理部 1 0 0 の障害及びシステム運用中の障害を集中監視する。サーバ管理支援ボード 3 6 として提供される障害通報部 1 1 2 は、障害監視部 1 1 0 で起動処理部 1 0 0 の障害（システムダウン）を検知した際に、起動処理部 1 0 0 に保存されているログ情報を採取して警報メッセージと共に専用のネットワークインタフェースにより外部のリモート保守管理システムに通報する。

【選択図】 図 1

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000005223]

1. 変更年月日	1996年 3月26日
[変更理由]	住所変更
住 所	神奈川県川崎市中原区上小田中4丁目1番1号
氏 名	富士通株式会社